cq elettronica

n. 3

OM

CB

Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 Marzo 1973
L. 600

sommario

AVVISO IMPORTANTE

A causa della recente svalutazione della lira rispetto allo yen giapponese, siamo costretti ad aumentare il valore della combinazione « B » (ricetrasmettitore Pony) che sale pertanto da L. 37.000 a L. 43.500

Tutti i Lettori che hanno effettuato il versamento DOPO IL 10 FEBBRAIO potranno chiedere la restituzione dell'importo versato o inviare la differenza.

Ci spiace per l'accaduto, ma non siamo noi a determinare il valore di cambio delle monete

(disegni di Mauro Montanari)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

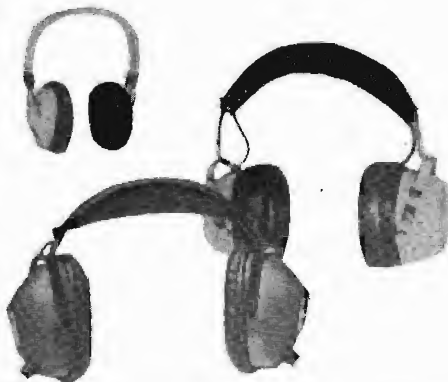
STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 6.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 600
ESTERO L. 6.500
Arretrati L. 600
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

i super

(Amplificatori stereo L

LAFAYETTE SP 22
CUFFIA STEREO
netto L. 5.950

● *Ideale per ascolto di amplificatori a bassa potenza* ● *Frequenza di risposta: 35-12.000 Hz.* ● *Un'ottima cuffia di alta qualità ad un basso prezzo* ● *Per stereo e mono* ● *Impedenza 8 ohm.*

LAFAYETTE F. 500
CUFFIA STEREO
4 ALTOPARLANTI
netto L. 49.950

● *Ogni auricolare contiene 1 Woofer da 9 cm e un Tweeter da 7,5 cm.* ● *Risposta di frequenza 16-22.000 Hz.* ● *Padiglioni regolabili con cuscinetti.* ● *Impedenza 8 Ohm.*

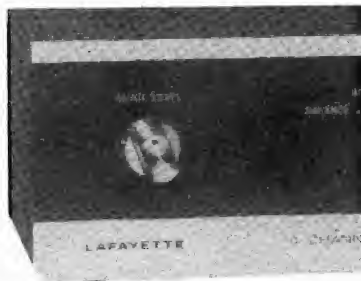
LAFAYETTE F - 1000
CUFFIA STEREO
CON REGOLAZIONE
VOLUME
netto L. 39.950

● *Regolazione volume su ogni padiglione* ● *Frequenza di risposta 20-20.000 Hz.* ● *Impedenza 8 Ohm.*

STEREO 50 Watt
LAFAYETTE "LA - 375"
netto L. 72.000

● *Inserito adattatore suono a 4 dimensioni derivato*
● *Potenza: 50 watts ± 1 db, 40 watt IHF a 4 Ohms.*
● *Frequenza di risposta: 20-20.000 Hz ± 1,5 db* ● *20 transistor - 2 diodi - 2 termistori* ● *Interruttore altoparlante principale e secondario* ● *Presa - su pannello frontale - cuffia stereo* ● *Pannello frontale elegante e contenitore tipo noce.*

CONVERTITORE
STEREO 4 CANALI QD - 4
netto L. 29.950

● *Avrete 2 ulteriori canali per dischi, nastri e radiodiffusioni FM* ● *Non richiede altro amplificatore stereo* ● *Si collega direttamente agli altoparlanti 4, 8 o 16 ohm.* ● *Commutatore in 4 posizioni equilibrio 4 canali* ● *prese fono varie* ● *Viene fornito con 3 coppie di cavi per collegamenti.*

Compilare e spedire a Marcucci Via F. Bronzetti 37 - 20129 Milano

GRATIS desidererei ricevere il Vs.
catalogo ALTA FEDELTÀ - 1973

Nome

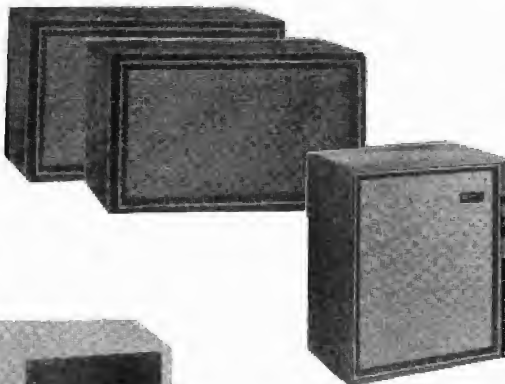
Via

Città

stereo

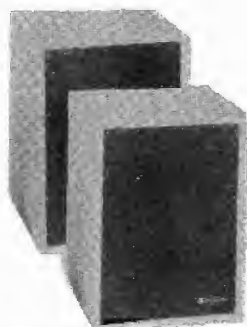
fayette a prezzi facili)

CRITERION 50 A
netto L. 32.000

● Potenza: 30 Watt ● Woofer di potenza da 8" con bobina di induzione in alluminio da 1" ● Altoparlante per alte frequenze - conico a radiatore di 3½ ● Frequenza di risposta: 55-19.000 Hz

CRITERION 2X
netto L. 16.000

● Circuito di compensazione acustica a sospensione di 5" con un rocchetto conduzione di voce di 7/8" ed una struttura magnetica da 1 lb. ● Potenza: 20 Watt ● Altoparlante conico per alte frequenze da 3½" ● Risposta di frequenza: 60-19.000 Hz

CRITERION 25 A - netto L. 21.000

● Potenza: 25 Watt ● Circuito di compensazione a 8", altoparlante per alte frequenze a 2½ ● Frequenza di risposta: 55-18.000 Hz ● Pregiato contenitore in noce

STEREO - 25 Watt.
lafayette «LA 25»

● potenza di uscita: 25 watt ± 1 db (2,5 w per canale) a 4 o 8 ohm ● Frequenza di risposta: 20-2000 Hz±1 db ● Ampiezza di banda: 40-25.000 Hz ● Distorsione Armonica: 0,1% a 1 W ● Ronzio: —70 db ● Separazione canali: 60 db ● Comando altoparlanti principali e sussidiari ● presa auricolare stereo sul pannello frontale.

Netto L. 54000

i superstereo lafayette nuove dimensioni in hi-fi

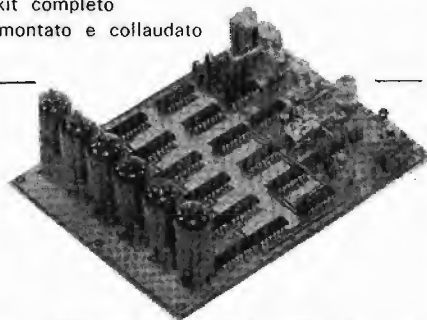
MARCUCCI

via Bronzetti 37 - 20129 Milano
tel. 73.86.051

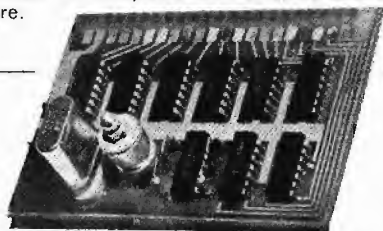
VIA DIAZ 101 - TEL. (031) 262427
22100 COMO

OROLOGIO DIGITALE mod. 2001 in KIT

Dimensioni: 130 x 68 x 45 mm
Alimentazione 220 V
Unico cip MOS - 6 digit
Base tempi rete - circuito stampato già previsto per eventuale base tempi quarzo

L. 48.500 kit completo
L. 53.500 montato e collaudato

FREQUENZIMETRO DIGITALE in KIT

Frequenza di conteggio da 100 Hz a 40 MHz
Sensibilità ingresso 40 mV efficaci
Precisione $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Hz
Impedenza ingresso 1 MΩ con 22 pF 6 digit.

L. 79.500 kit completo, esclusi alimentatore e contenitore.

CALIBRATORE A CIRCUITI INTEGRATI

Uscite a 10-5-1 MHz, 500-100-50-10 kHz
Circuito stampato previsto per uscite sino a 0.1 Hz

L. 16.400

CALCOLATORE IN KIT: 8 digit - display allo stato solido - constant operation - under flow 10.000.000 x 10^{-20} - over flow 99.999.999 x 10^{79}. - Alimentazione unica a 24 V CC
L. 79.900+s.p. kit completo anche di alimentatore CA 220.

AMPLIFICATORE LINEARE 27 MHz - 100 W

Potenza di alimentazione: 200 W
Commutazione elettronica dell'antenna
Accordo d'antenna per il minimo di ROS tramite filtro a pi-greco
Strumento potenza d'uscita
Alimentazione: 220 V CA

L. 75.000 + s.p.

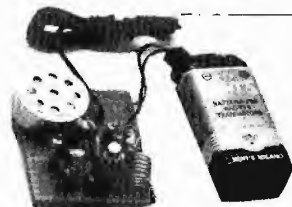
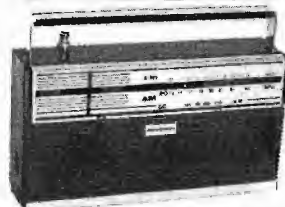
NUOVO RICEVITORE GAMMA AERONAUTICA

Ricezione: 108-140 MHz e onde medie
Uscita audio: 1 W
Alimentazione: CC e CA
Contenitore tipo legno

L. 17.200 spese comprese

MINI-TRASMETTITORE 104 MHz FM

Portata minima garantita: 150 metri
Microfono incorporato ad alta sensibilità (10 metri)
Basso consumo: 100 ore con pila normale
Alimentazione: pila 9 V
Senza custodia. Montato e collaudato.

L. 4.950 + s.p.
L. 850 custodia similpelle

Pre-amplificatore per CB: L. 9.800 + s.p.
Filtro per TVI per CB: L. 7.500 + s.p.
(vedi cq 1/73 pag. 29).

Consegna: 15 gg. data ordine. - Pagamenti: contrassegno, vaglia, assegno circolare.

VISITATECI A BOLOGNA, ALLA MOSTRA MERCATO DEL 3-4 MARZO 1973

indice degli inserzionisti

di questo numero

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C.C.P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G360	L. 80	AC125	L. 150	BC109C	L. 190
2G398	L. 80	AC127	L. 180	BC118	L. 160
2N316	L. 80	AC128	L. 180	BC140	L. 330
2N388	L. 80	AC138	L. 150	BC148	L. 120
2N3819	L. 450	AC192	L. 150	BC178	L. 170
SFT226	L. 70	AF106	L. 200	BC238B	L. 150
SFT227	L. 80	AF165	L. 200	BF173	L. 280
2N597	L. 80	AF139	L. 300	BF195C	L. 280
2N711	L. 140	AF202	L. 250	BSX26	L. 220
2N1711	L. 250	ASZ11	L. 70	BSX45	L. 330
2N3055	L. 700	BC107B	L. 150	OC76	L. 90
65TI	L. 70	BC108	L. 150	OC169	L. 150

AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

TAA611B L. 1.000

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B155C200	L. 180	B80C3200	L. 700	OA95	L. 45
AY102	L. 360	1N4007 (1000V/1A)	L. 200	OA202	L. 100
B4Y2 (220 V 2 A)	L. 800			1G25	L. 40
		EM503	L. 90	BB104	L. 300
B30C1000	L. 350	GEX541	L. 200	SFD122 (25 V/150 mA)	L. 40
B60C800	L. 250	OA5	L. 80		

DIODI Si IN4818 (1N914)) L. 50

DIODI SI IR 40HF20 (40 A - 200 V) L. 550

SPIE NEON miniatura 220 V L. 370

NIXIE HIVAC GR10M con zoccolo L. 2.200

NIXIE HIVAC XN3 verticali L. 1.600

QUARZI MINIATURA MISTRAL tipo HC6/U 27.120 MHz L. 950

FILTRI RETE ANTIDISTURBO (ottimi per apparati con triac, SCR, integrati) dim. mm 30 x 50
— tipo DUCATI da 1 A / 250 V c.a. L. 600
— tipo ICAR da 2,5 A / 250 V c.a. L. 800

INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop) L. 400

ALETTE per AC128 o simili L. 25

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO della S.G.S.

200V 1A	L. 360	300V 2,2A	L. 550	300V 8 A	L. 950
300V 1,3A	L. 420	400V 2,2A	L. 600	400V 8A	L. 1000
100V 2,2A	L. 450	100V 8A	L. 700	TRIAC 400 V - 6 A	L. 1400
200V 2,2A	L. 510	200V 8A	L. 850		

ZENER 400 mW 4,7 V - 5,6 V - 8,2 V - 9,1 V L. 150
ZENER 10 W / 5,6 V L. 500

PIASTRE alettate 70 x 120 mm per 4 autodiodi L. 300

AMPLIFICATORI HI-FI da 1 W su 8 Ω - Alim. 9 V L. 1.100

APPARATO PER LUCI PSICHEDELICHE IMPULSIVE a 3 canali da 1 kW cad. L. 24.000

APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d onda a regolazione micrometrica L. 28.000

CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 100
CONDENSATORI PIN-UP al Tantalio 0,4 µF/40 V L. 60

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO - ICEL - EKT

100 pF / 160 V	L. 12	15 nF / 160 V	L. 18
1000 pF / 160 V	L. 14	33 nF / 630 V	L. 30
1500 pF / 160 V	L. 15	62,5 nF / 200 V	L. 20
1500 pF / 400 V	L. 18	0,1 µF / 250 V	L. 25
2200 pF / 1000 V	L. 22	0,27 µF / 250 V	L. 30
3300 pF / 1000 V	L. 24	0,47 µF / 250 V	L. 34
3600 pF / 630 V	L. 20	0,56 µF / 160 V	L. 36
4700 pF / 400 V	L. 18	1 µF / 160 V	L. 90
5000 pF / 160 V	L. 16	1 µF / 300 V	L. 120

MICROSWITCH G.E. 1 sc. - 250 V / 5 A - mm 19 x 11 x 6 L. 450

DEVIATORI a slitta a 3 vie L. 120

ALTOP T200 - 16 Ω / 6 W - ∅ 200 L. 1.050
ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - ∅ 100 per TVC L. 580
ALTOP. ELLITTICO 7 x 12 - 6 Ω / 2 W L. 500
ALTOP. ELLITTICO 7 x 18 - 6 Ω / 3 W L. 735
ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - ∅ 75 L. 400
ALTOP. T70 - 8 Ω / 1,5 W - ∅ 70 L. 380
ALTOP. T57 - 8 Ω / 0,3 W - ∅ 57 L. 420

CONTAGIRI MECCANICI A 4 CIFRE L. 400

COMMUTATORI ROTANTI

2 vie - 5 pos.	L. 250	6 vie - 5 pos.	L. 350
4 vie - 3 pos.	L. 250	6 vie - 6 pos.	L. 350
4 vie - 6 pos.	L. 300	4 vie - 11 pos.	L. 450
8 vie - 2 pos.	L. 300	8 vie - 4 pos.	L. 450
3 vie - 11 pos.	L. 350	8 vie - 5 pos.	L. 450

VOLTMETRO ELETTRONICO ECHO mod. VE-764 L. 40.000
SIGNAL TRACER ECHO mod. ST-1164 L. 26.000

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 80

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220V 60W Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.700

CAVETTO IN TRECCIA DI RAME RIVESTITO IN PVC
Sezione 0,22 stagnato, arancio e grigio su rocchetti da m 1200 L. 6.000
Sezione 0,5 stagnato, giallo, arancio, su rocchetti da m 700 L. 5.600
Sezione 1,6 stagnato rosso e bleu su rocchetti m 300 L. 4.800
Sezione 1,6 stagnato verde, su rocchetti da m. 500 L. 8.000
Sezione 1,6 stagnato nero, su rocchetti da m 800 L. 12.800

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 280
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 250

CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 110

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600

ANTENNINE TELESCOPICHE cm 47 L. 300

TRASFORMATORI pilota per Single Ended L. 230

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, ∅ 18 x 12 L. 180

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, ∅ 15 x 9 L. 150

TRASFORMATORI 125-220→25 V/6 A L. 3.000

MOTORE MONOFASE 220 V / 50 W L. 1.600

MOTORE MONOFASE GE 220 V / 1400 g/m - peso 2100 gr L. 3.000

IMPULSORI MAGNETICI stagni - contatti norm. chiusi 250 V - 1,2 A - 6 VA L. 1.400

THYRATRON PL5632/C3J L. 800

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

50 µF / 6 V	L. 30	0,47 µF / 25 V	L. 22
100 µF / 6 V	L. 34	2 µF / 25 V	L. 25
200 µF / 6 V	L. 40	10 µF / 25 V	L. 28
500 µF / 6 V	L. 54	32 µF / 25 V	L. 36
1000 µF / 6 V	L. 64	50 µF / 25 V	L. 40
2000 µF / 6 V	L. 90	100 µF / 25 V	L. 48
4000 µF / 6 V	L. 150	320 µF / 25 V	L. 64
1 µF / 12 V	L. 20	500 µF / 25 V	L. 75
2,5 µF / 12 V	L. 20	1000 µF / 25 V	L. 120
5 µF / 12 V	L. 22	500 µF /35 V	L. 80
20 µF / 12 V	L. 25	1 µF / 50 V	L. 28
25 µF / 12 V	L. 30	2,5 µF / 50 V	L. 30
50 µF / 12 V	L. 35	5 µF / 50 V	L. 32
100 µF / 12 V	L. 40	10 µF / 50 V	L. 35
250 µF / 12 V	L. 54	25 µF / 50 V	L. 38
400 µF / 12 V	L. 60	50 µF / 50 V	L. 45
500 µF / 12 V	L. 70	100 µF / 50 V	L. 55
1000 µF / 12 V	L. 90	250 µF / 50 V	L. 70
2000 µF / 12 V	L. 140	500 µF / 50 V	L. 90
5000 µF / 12 V	L. 200	12,5 µF / 70 V	L. 20

ELETTROLITICI a cartuccia Philips 32 µF / 350 V L. 200

VARIABILI AD ARIA DUCATI

2 x 440 dem.	L. 200	2 x 330 + 14,5 + 15,5	L. 220
500 + 130 pF dem.	L. 240	2 x 330-2 comp.	L. 180

VARIABILE GELOSO 8 pF L. 700

VARIABILI su supporti ceramici 10÷45 pF L. 1.200

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
130+290 pF comp. (27 x 27 x 16) L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
70+130+ x 9 pF comp. (27 x 27 x 20) L. 300

ALTOPARLANTINI SOSHIN ∅ 7 cm - 8 Ω/0,28 W L. 280

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60% ∅ 1,5 L. 160

STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 1.500
STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in matasse da Kg. 5 L. 14.000

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto. **LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA.**

COMPENSATORI A MICA CERAMICA 5÷110 pF L. 80

COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80

CONDENSATORI CARTA-OLIO 2,2 μF / 400 Vca L. 260

CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1 SCR DR6983 2N711 - BSX26 L. 1.000

PACCO da 100 resistenze assortite L. 700
» da 100 condensatori assortiti L. 700
» da 100 ceramici assortiti L. 700
PACCO da 40 elettrolitici assortiti L. 900

FINECORSA 2 sc. - 5 A L. 200

RELAY DUCATI - 24 Vcc - 2 sc. 1600 Ω L. 400

RELAYS FINDER 12 V / 6 A - 1 scambio L. 650
1 scambio/10 A L. 500
12 Vcc - 24 Vcc - 3 sc. 6 A L. 850

POTENZIOMETRI
220 kΩ B con interr. cad. L. 130
3+3 MΩ A con interr. a strappo cad. L. 200

CAPSULE MICROFONICHE DINAMICHE L. 600

CARICABATTERIE 6 - 12 V / 4 A L. 9.800

MOTORINO POLISTIL 4,5 V L. 300
MOTORINO MATSUSHITA ELECTRIC 10÷16 Vcc - Dimensioni: ∅ 45 x 55 - perno ∅ 2,5.Pitente, silenzioso L. 2.200

MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200

PENNELLI A SETOLA DURA (ottimi per pulitura c.s. ed asportazione stagno fuso) L. 200

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina ∅ 26,5 cm L. 2.600

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - ∅ 6 mm cad. L. 7

STRUMENTI JAPAN dim. 44 x 44 mm - Valori: 2 A - 3 A - 15 V L. 3.300

STRUMENTI 65 x 58 - 700 μA f.s. L. 3.000
STRUMENTI INDEX A FERRO MOBILE
dimensioni 120 x 105 frontale bachelite - 5 A con scale da 60-250-500 L. 1.500

STRUMENTI INDEX a bobina mobile. dim. 80 x 90 - 40 V f.s. oppure 4 A f.s. L. 3.300

TRIMMER ∅ mm 16 4,7 kΩ - 10 kΩ L. 60

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 200

BATTERY TESTER BT967 L. 8.000

MULTITESTER ITI-2 - 20.000 Ω/V L. 9.500
MULTITESTER EST mod. 67 40.000 Ω/V L. 14.000

MANOPOLE BACHELITE marrone per radio L. 50
MANOPOLE BACHELITE nera con indice, profess. L. 250

TIMER per lavatrici 220 V / 1 g/min. L. 1.200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 60	mm 70 x 130	L. 125
mm 80 x 150	L. 65	mm 100 x 210	L. 270
mm 55 x 250	L. 70	mm 240 x 300	L. 900
mm 100 x 200	L. 100	mm 320 x 400	L. 1.720
bachelite		**vetronite doppio rame**	
mm 70 x 140	L. 60	mm 220 x 260	L. 850
mm 100 x 300	L. 180	mm 320 x 400	L. 1.900

LAMPADA TUBOLARE BA15S SIPLE 8,5 V / 4 A L. 400

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

2G603	L. 50	2N1553	L. 200	ASZ16	L. 250
2N247	L. 80	2N1555	L. 250	ASZ17	L. 220
2N456A	L. 220	2N1983	L. 70	ASZ18	L. 250
2N511B	L. 250	2N2048	L. 50	IW8544	L. 100
2N513B	L. 250	2N2905	L. 80	IW8907	L. 50
2N527	L. 50	2N3108	L. 70	IW8916	L. 50
2N1304	L. 35	ASY29	L. 50	IW9973	L. 140
2N1305	L. 50	ASZ11	L. 40	ZA398B	L. 130

ZENER 10 W - 27 V - 5 % L. 250

CONFEZIONE 30 diodi terminali accorciati L. 200

INTEGRATI TEXAS - 2N4 - 3N3 - 204 L. 150

4N2 su schede L. 80

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

AUTODIODI 75 V / 20 A L. 150

SCR 10 A / 200 V L. 450

SCR 2N1596 (100 V - 1,6 A) L. 250

LAMPADE AL NEON con comando a transistor L. 180

SPIE NEON 220 V L. 150

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 450
PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 3 transistor di potenza dimensioni mm 130 x 120 L. 550

MICROSWITCH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 120

INTERRUTTORI BIMETALLICI (termici) L. 200

INTERRUTTORI a levetta L. 150

DEVIATORI a levetta L. 200

DEVIATORI A DUE VIE a levetta L. 250

DEVIATORI ROTANTI 2 sc. con pos. centrale di riposo L. 300

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 150

TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3+2 contatti L. 1.300

COMMUTATORE A PULSANTE (microswitch) L. 200

LINEE DI RITARDO 5 μS / 600 Ω L. 250

PORTAFUSIBILI per fusibili 30 x ∅ 6 L. 100

PORTAFUSIBILI per fusibili 20 x ∅5 L. 120

POTENZIOMETRI A FILO 2 W
100 Ω - 300 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ cad. L. 150

20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.000

30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.800

VENTOLA MUFFIN in plastica, mono 220 V 14 W L. 3.200
VENTOLA MUFFIN in plastica monofase 115/125 L. 2.000
VENTOLA PAMOTOR O BOXER metallica, 220 V mono, 20 W L. 4.800

MOTORINO CON VENTOLA ∅ 120 - 125/220 V L. 1.300

TIMER 0÷13 secondi - 220 V L. 1.000

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 400
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 30 V L. 350
CONTACOLPI 6 V - 5 cifre L. 500

CONTAORE Solzi 220 V cad. L. 1.500
CONTAORE G.E. o Solzi 115 V cad. L. 700

CORNETTI TELEFONICI senza capsule L. 500

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 200
AURICOLARI TELEFONICI L. 150
MICROSWITCH 5 A - 10 A L. 350

NUCLEI A OLLA piccoli (cm 2,8 x 1,5) L. 200

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 ecc. L. 650

SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 200
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 200

SCHEDE G.E. silicio USA L. 400

GRUPPI UHF a valvole - senza valvole L. 200

RELAY UNI-GUARD 20 V - 3 sc. 10 A calotta plastica L. 650
RELAY a giorno 50 V - 2 sc. 25 A L. 550
RELAY al mercurio, doppio deviatore - 24 V - ermetico L. 1.000

RELAY MAGNETICI RID posti su basette cad. L. 150
RELAY SIEMENS 24 V / 12 V - 4 sc. / 2 sc. L. 800
RELAYS undecal 3 sc. / 6 A - 24 Vcc e 115 Vca L. 800

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 33 valvole assortite L. 1.500

CONDENSATORI ELETTROLITICI

50 μF / 100 V	L. 50	11.000 μF / 25 V	. 300
200 μF / 200 V	L. 150	12000 μF / 25 V	L. 300
1000 μF / 50 V	L. 100	17.000 μF / 30 V	L. 450
3000 μF / 50 V	L. 150	22.000 μF / 25 V	L. 500
6000 μF / 50 V	L. 250	50.000 μF / 25 V	L. 700
10.000 μF / 15 V	L. 200	63.000 μF / 15 V	L. 800

CONFEZIONE 250 resistenze con terminali accorciati e piegati per c.s. L. 600

N. 4 LAMPADINE AL NEON CON LENTE su basetta con transistor e resistenze L. 300

CASSETTI AMPLIFICATORI telefonici (175 x 80 x 50) con 2 trasformatori in ferrite ad E L. 1.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 180

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 110

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: via rossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

ARTEL s.r.l.

BARI - CORSO ITALIA 79 - Tel. 21.18.55
BARI - ZONA IND. - S.S. 69 MODUGNO - Tel. 629140
BARI - LARGO XXI APRILE 41-43 - Tel. 24.17.53
BARLETTA - VIA G. BOGGIANO 27 - Tel. 33.331

E DISPONIBILE CON TUTTI GLI ACCESSORI, antenne, alimentatore stabilizzato per impiego fisso, cavi coassiali a bassa perdita, connettori RF.
IL PIU' POTENTE PROFESSIONALE PER RADIOAMATORI VHF 144 MHz, L'UNICO A NORME IARU.

GLADDING 25 VHF

Questo transceiver si è rivelato il più efficente come: modulazione, potenza, stabilità, resistenza, durata. Non a caso è stato omologato dal Ministero P.T. per servizio mobile e fisso su frequenze comprese fra 156 e 170 MHz

QUARZI PRONTI PER LA CONSEGNA
da 145 a 145,850 MHz ogni 25 kHz.
Accettiamo ordini per ponti ripetitori su 144 MHz a condizioni veramente oneste.

CITIZENS RADIO COMPANY
41100 MODENA (ITALIA)
Via Prampolini 113 - Tel. 059/219001
Telex Smarty 51305

GIOVANNI LANZONI

VIA COMELICO 10 **MILANO**
TEL. (02) 58.90.75

NUOVA AGENZIA
Lombardia - Piemonte

che distribuiamo e assistiamo
... e ora annunciamo,

Transverter CRC Mod. 69 VHF AM|SSB

Da impiegare in unione a:

Qualsiasi transceiver 23 Canali 27 MHz
Qualsiasi transceiver OM con VFO da 28 MHz.
Uscita da 144.150 a 145.040 kHz
Potenza utile RF: AM da 4 a 8 W
SSB da 12 a 18 W PEP
69 Canali utili spaziati di 10 kHz oppure continua.

Abbiamo disponibili:

antenne, rotori, cavi coassiali, connettori RF
alimentatori stabilizzati fino a 10 A 13,5 V,
misuratori di ROS, wattmetri RF ecc.

CITIZENS RADIO COMPANY
41100 MODENA (ITALIA)
Via Prampolini 113 - Tel. 059/219001
Telex Smarty 51305

AMPLIFICATORE LINEARE PG 2000

AMPLIFICATORE LINEARE 50 W OUT +
ALIMENTATORE STABILIZZATO 13 V 2,5 A +
MISURATORE DI R.O.S. +
INDICATORE DI MODULAZIONE +

Totale = **PG 2000**

Caratteristiche tecniche: SEZIONE LINEARE:

Alimentazione: 220 V 50 Hz
Potenza R.F.: INPUT 160 W OUT. 25÷55 W
Potenza di pilotaggio: 2÷5 W effettivi
Impedenze: INPUT 52 Ω OUTPUT 35÷100 Ω
Comandi: accordi di placca e di carico

Caratteristiche tecniche: SEZIONE ALIMENTATORE BT:

Uscita: 13 V 2,5 A stabilizzati con protezione Elettronica contro il cortocircuito
Stabilità: migliore dell'1 %
Ripple: 4 mV a pieno carico.

Caratteristiche: MISURATORE DI R.O.S.:

Strumento a doppia funzione: in una posizione indica l'accordo dello stadio finale nelle due posizioni successive indica il rapporto di onde stazionarie.

INDICATORE DI MODULAZIONE:

L'indicatore di modulazione è costituito da un amplificatore di B.F. che preleva un segnale rivelato dall'uscita R.F. e pilota una lampada spia la cui intensità luminosa è proporzionale alla profondità di modulazione. Parallelamente alla lampada spia è collegata una presa d'uscita attraverso la quale è possibile prelevare un segnale di B.F.

Misure: 305 x 165 x 215.

P.G. ELECTRONICS - piazza Frassine, 11 - 46100 **FRASSINE** (Mantova) - Telefono 24747

COMUNICATO

Abbiamo ristrutturato la nostra rete di vendita.

Per esaudire la crescente domanda di apparati ed accessori per CB del nostro marchio ZODIAC la vendita dei Radiotelefoni per 27 MHz è stata affidata in Distribuzione Esclusiva per l'Italia alla Ditta

MELCHIONI ELETTRONICA - DIVISIONE RADIOTELEFONI
20122 MILANO - via Fontana 16 - Tel. 780.768 - 790.847

Nel contempo presentiamo attraverso la Ditta Melchioni apparati in AM e AM SSB del prestigioso marchio BELCOM noto in tutto il mondo.

Noi, depositari dei marchi « ZODIAC » e « BELCOM » continuiamo ad offrire Garanzie ed Assistenza mentre preannunciamo un nuovo programma di vendita di apparecchi ricetrasmittenti ed accessori per VHF FM, Sistemi Cerca persone, Radio Comandi e molte altre interessanti Novità.

CAMPIONE D'ITALIA - via Matteo, 3 - 86531
Direz. Generale - 41100 MODENA - p.za Manzoni, 4 - tel. (059) 304164/5

LINER 2

SSB 144MHz
MOBILE
TRANSCEIVER

Belcom®

NOVITA' MONDIALE

LINER 2

SSB 144 MHz - 24 CANALI - VXO
MOBILE TRANSCEIVER

Un modo nuovo per DX'ers 144 MHz.
Tutto a transistor - compatto - leggero - basso consumo.
Sintetizzatore a 11 Xtal per 24 canali in servizio.
VXO variabile ± 6 kHz: copertura continua da 144,100 a 144,330 MHz.
Dispositivo RIT (Receiver Incremental Tuning). Noise Blanker.

CARATTERISTICHE

Banda di frequenza: 144,100 - 144,330 MHz
Tipo di emissione: SSB
Input finale: 20 W (10 W PEP output)
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
Trasmissione-Ricezione: Iso-onda
Soppressione portante: maggiore di 45 dB
Soppressione banda laterale: maggiore di 45 dB
Attenuazione spurie: maggiore di 60 dB
Microfono: dinamico 600 Ohm
Banda passante AF trasmissione: 300 —2700 Hz (—6 dB)
Sensibilità ricevitore: migliore di 0,5 μV a 10 dB S N
Selettività: 2,4 kHz (—6 dB) ± 3 kHz (—60 dB)
Rapporto immagine: maggiore di 60 dB
Audio ricevitore: maggiore di 2 W
Impedenza audio ricevitore: maggiore di 4 Ohm
Corrente assorbita: 2,5 A al massimo della trasmissione
0,5 A al max volume di ricezione
Semiconduttori: 27 TRANSISTORI, 5 MOSFET, 1 FET, 1 IC, 44 DIODI
Alimentazione: 12 - 16 V dc - 13,8 V dc standard
Dimensioni: 220 x 70 x 250 mm - Peso: 3 kg.

NOVITÀ Belcom

Mod. S - 865 SM
27 MHz CB SSB AM
Mobile Transceiver
SSB 15 Watt PEP
AM 5 Watt 23 Canali

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

CARATTERISTICHE GENERALI

Frequenze: da 26.965 MHz a 27.255 MHz,
23 canali AM 23 canali USB Upper Side Band
23 canali LSB Lower Side Band.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione: 13,8 V cc.

TRASMETTITORE

Potenza RF output: AM 4 Watt -
SSB 12 Watt PEP.
Nominale RF output: AM 3 Watt -
SSB 8 Watt PEP.
Modulazione (AM): 100%, spettro
di modulazione a norme standard.
Soppressione della portante: —45 dB.
Soppressione banda laterale: —45 dB.

RICEVITORE

Sensibilità:

AM migliore di 0,6 μV per 10 dB S/N.
SSB migliore di 0,4 μV per 10 dB S/N.

Selettività:

AM 2,1 kHz a —6 dB ± 10 kHz a —40 dB.
SSB 2,1 kHz a —6 dB ± 10 kHz a — 50 dB.
AGC Controllo automatico di guadagno.
Impedenza antenna: 50 Ω.

CONTROLLI - INDICATORI E CONNESSIONI

— Selettore canali.
— Selettore AM/SSB.
— Delta Tuning variabile - Clarifier.
— Interruttore generale, controllo volume.
— Controllo Squelch.
— Commutatore Noise Blanker, Noise Limiter automatico.
— Indicatore "S" e RFO.
— Indicatore trasmissione a luce rossa.
— Jack microfono.
— Connettore antenna.
— Jack altoparlante PA.
— Jack altoparlante esterno.
— Controllo guadagno RF.

Dimensioni: 58 x 196 x 247 mm.

Peso: 2,1 Kg.

Contenitore: metallico.

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA Divisione RADIOTELEFONI - Via Fontana, 16 - 20122 Milano

GLI ALTRI
LI CHIAMANO...
g. castelli · de · righetti · arona
Nato 150
ITALY
TUNE
LOAD
OFF
...IO INVECE
"Nato 150"

Elettronica G. C.

OFFERTA DI ARTICOLI NUOVI CON GARANZIA

Radiotelefoni TOWER 50 mW portata media 2,5 km, alimentazione 9 V con omaggio alimentatore, alla coppia **L. 9.700**

Modificatevi da soli i suddetti radiotelefoni, con l'aggiunta di uno stadio AF, aumentando la potenza a 150 mW. Facile e pratico. Chiedeteci schema più i pezzi necessari.
Per un solo radiotelefono **L. 1.000**+s.p.
Per due radiotelefoni **L. 1.800**+s.p.

Alimentatore stabilizzato ad integrati, protezione elettronica, ingresso universale, uscita tensione regolabile 6,5 - 36 V, corrente da 0,2 a 2 A regolabili con protezione elettronica a 4 transistor munito di reset per reintegrare il corto circuito. Completo di trasformatore viene fornito senza scatola e senza strumento. Pronto e funzionante **L. 13.500**

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM. cad. **L. 400**

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:
cm 20 x 16 x 7,5 **L. 1.450**
cm 15 x 12 x 7,5 **L. 1.200**
cm 20 x 20 x 10,5 **L. 1.750**

ORION 1 - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzato. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35 cad. **L. 6.500**

Y1

Antenna telescopica per piccole trasmittenti e riceventi portatili a 10 elementi, lunghezza minima mm 110, massima mm 650 cad. **L. 400**

MICROTRASMETTITORE in FM 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.
Prezzo eccezionale per l'anno nuovo **L. 4.250**

Per acquisti superiori alle L. 5.000 scegliete uno di questi regali:

1 Confezione di 20 transistor
1 Piccolo alimentatore, 50 mA - 9 V
1 Variabile aria miniatura + Antenna stilo
1 Confezione materiale elettronico, misto
1 Confezione di 50 condensatori carta.

SEMICONDUTTORI		
AC180K	L.	**200**
AC181K	L.	**200**
AC187K	L.	**200**
AC188K	L.	**200**
AC193	L.	**180**
AC194	L.	**180**
BC148	L.	**150**
2N1613	L.	**250**
2N1711	L.	**300**
2N3866	L.	**700**
2N3055	L.	**750**

CIRCUITI INTEGRATI		
µA723	L.	**1.200**
TAA661/C	L.	**700**
TAA300	L.	**1.000**
TAA611/A-B	L.	**1.000**
TAA263	L.	**500**
SN7400	L.	**350**
SN7410	L.	**350**
SN7441	L.	**1.000**
SN7475	L.	**850**
SN7490	L.	**850**
SN7492	L.	**1.000**

QUARZI NUOVI SUBMINIATURA PER LA CB

TX	27,035	27,065	27,085	27,125
canale	7	9	11	14
RX	26,580	26,610	26,630	26,670

cad. **L. 1.600**

Altoparlanti Foster 16 Ω nominali 0,2 W cad. **L. 300**
Altoparlanti Soshin 8 Ω 0,3 W cad. **L. 300**
Altoparlanti Telefunken elittici 2 W - 8 Ω cad. **L. 450**
Spinotto jack con femmina da pannello ∅ mm 3, 3 contatti utilizzabili alla coppia **L. 200**

CASSE ACUSTICHE formato rettangolare cm 30x20x12, adatte per stereo, mobile in legno, colore tek cad. **L. 3.800**
Idem come sopra, cm 23 x 16 x 14 cad. **L. 2.900**

KIT PER CIRCUITI STAMPATI. Inchiostro+cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco **L. 1.200**
QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE

ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

Serie completa medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz **L. 450**
Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100 K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. **L. 500**
Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 a 1/2 W **L. 350**

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura **L. 600**

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta **L. 600**

Telaio TV in circuito stampato cm 44 x 18 con sopra circa 45 condensatori misti elett. - poliest. - Carta - 75 resist. miste di tutti i wattaggi - 16 bobine e impedenze, ferriti radd. - diodi zoccoli Noval, n. 3 telai
Ricordatevi: 3 telai TV **L. 1.000**

D3

10 schede OLIVETTI in una nuova offerta, con sopra 150 diodi OA95 e 60 resistenze 13,5 kΩ 1 W a filo 2% a sole **L. 950**

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.
Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA G.C. - via Bartolini, 52 - tel. (02) 361.232 - 360.987 - 20155 MILANO

Belcom

Mod. E 555
Ricetrasmettitore
5 W 23 canali CB

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore: pilotato a quarzo 5 Watt input.

Modulazione: al 100% con circuito ALC.

Ricevitore:
Sensibilità: migliore di 1 μV con ± 10 dB S/N.

Selettività: migliore di 80 dB ± 10 kHz separazione fra i canali.

Tolleranza di frequenza: + 0,004% a 20 °C con 12,6 V cc.

Sensibilità squelch: soglia di regolazione 2 μV.

Alimentazione:
fra 12 e 14 V cc con negativo a massa.

Assorbimento:
in trasmissione 0,7 A, con modulazione 1,5 A
in ricezione 300 mA.

Connessione antenna:
con SO 239 per impedenze di 50 Ω.

Semiconduttori: 20 Transistor, 13 diodi.

Dimensioni: 15 x 23 x 6 cm, custodia metallica.

Peso: 2,2 Kg.

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA Divisione RADIOTELEFONI - Via Fontana, 16 - 20122 Milano

La ELETTRO NORD ITALIANA offre in questo mese:

Cod.	Descrizione	Prezzo
11B	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12 V 2 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 5.500+ 800 s.s.
11C	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 8.900+ 800 s.s.
12F	**FILO DIFFUSORE** già completo con regolazioni volume toni bassi e acuti, tutti e 5 canali mono in elegante mobile, dimensioni 360 x 130 x 100 mm	L. 24.000+ s.s.
28S	**CALIBRATORE** a quarzo 100 kHz - Aliment. 9 V - Stabilissimo	L. 6.000+ s.s.
31P	**FILTRO CROSS OVER** per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava	L. 7.500+ s.s.
31Q	**FILTRO** C.S. ma solo a due vie	L. 6.500+ s.s.
31S	**SCATOLA MONTAGGIO** filtro antidisturbo per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio	L. 2.000+ s.s.
112C	**TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 6.000+ 500 s.s.
112D	**CONVERTITORE** a modulazione di frequenza 88/108 MHz modificabili per frequenze (115/135) - (144/146) - (155/165 MHz). Più istruzioni per la modifica per la gamma interessata	L. 4.500+ s.s.
112E	**TELAIO** convertitore gamma onde lunghe medie corte più gamma C.B. compresa sezione di media frequenza e bassa (in telai)	L. 8.500+ s..s
151F	**AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.000+ s.s.
151FC	**AMPLIFICATORE** 20 W - **ALIMENT.** 40 V - uscita su 8 ohm	L. 12.000+ s.s.
151FD	**AMPLIFICATORE** 12+12 W - sens. 100mV - Alim. 24 V - Uscita su 8 Ω più preamplificatore per testina magnetica sens. 3/5 mV	L. 18.000+ s.s.
151FK	**AMPLIFICATORE** 6 W - come il precedente in versione mono	L. 5.000+
151FR	**AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 12.000+
151FT	**30+30 W** COME IL PRECEDENTE IN VERSIONE STEREO	L. 27.000+ s.s.
151FZ	**AMPLIFICATORE** 30 W - **ALIMENT.** 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 16.000+ s.s.
153G	**GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 23.500+ s.s.
153H	**GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 29.500+ s.s.
154G	**ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 2.700+ s.s.
154I	**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata 0,5 A	L. 2.800+ s.s.
156G	**SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 6.800+1000 s.s.
156G1	**SERIE ALTOPARLANTI** per HF. Composta di un woofer diametro mm 250 pneumatico medio diametro 130 mm pneumatico blindato tweeter mm 10 x 10. Fino a 22 000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro 3 vie, 12 dB per ottava	L. 22.000+ s.s.
158A	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A	L. 700+ s.s.
158AC	**TRASFORMATORE** per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con due trans. 2N3055 nucleo ferrite dimensioni 35 x 35 x 30	L. 1.500+ s.s.
158D	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.100+
158E	**TRASFORMATORE** entrata universale uscita 10+10 V 0,7 A	L. 1.000+
158I	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.000+ s.s.
158M	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 35-40-45-50 V - 1,5 A	L. 3.000+ s.s.
158N	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.000+ s.s.
158P	**TRASFORMATORE** entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A	L. 5.000+ s.s.
158Q	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 8.000+ s.s.
166A	**KIT** per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230	L. 1.800+ s.s.
166B	**KIT** come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300	L. 2.500+ s.s.
168	**SALDATORE** istantaneo 80/100 W	L. 4.500+ s.s.
185A	**CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti L. 650, 5 pezzi L. 3000, 10 pezzi L. 5.500+s.s.	
185B	**CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. L. 1.000, 5 pz. L. 4.500, 10 pz. L. 8.000+s.s.	
891	**SINTONIZZATORE AM-FM** uscita segnale rivelato, senza bassa frequenza sintonia demoltiplicata con relativo indice, sensibilità circa 0,5 microvolt esecuzione compatta, commutatore di gamma incorporato più antenna stilo	L. 6.000+ s.s.
157a	**RELAIS** tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a rischiesta da 1 a 90 V.	L. 1.400+ s.s.
157b	Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 1.700+ s.s.
186	**VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore incasso già preesistente (350 W L. 3.500) - (650 W L. 4.500) - (1200 W L. 5.500).	
303a	Raffreddatori a Stella per TO5 TO18 a scelta cad. L. 150	
303g	**RAFFREDDATORI** alettati larg. mm 115 alt. 280 lung. 5/10/15 cm L. 60 al cm lineare	
360	**KIT** completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 9.500+ s.s.
360a	Come sopra già montato	L. 12.000+ s.s.
366A	**KIT** per contatore decadico, contenente: una Decade SN7490, una decodifica SN7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 5.300+ s.s.
408eee	**AUTORADIO** mod. LARK completo di supporto che lo rende estraibile l'innesto di uno spinotto connette contemporaneamente alimentazione e antenna. Massima praticità AM-FM alimentazione anche in alternata con schermatura candele auto	L. 23.000+ s.s.
408ee	Idem come sopra ma con solo AM.	L. 19.000+ s.s.
431A	**BOX** supplementare con relativi altoparlanti woofer diam. 160 mm; Tweeter diam. 100 mm a 4 oppure a 8 Ω	L. 4.500+ s.s.
800	**ZOCCOLI** per integrati 14/16 piedini	L. 250+ s.s.
800A	**VALVOLA** Nixie GN4 con zoccolo	L. 2.500+ s.s.
800B	**VALVOLA** Nixie tipo GN6	L. 2.500+ s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156F -	460	30/8000	32	75	Woofer bicon.	L. 37.500+1500 s.s.
156h -	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 15.000+1500 s.s.
156i -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 6.500+1300 s.s.
156l -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 4.800+1000 s.s.
156m -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 3.800+1000 s.s.
156n -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156o -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156p -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 2.500+ 700 s.s.
156q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156s -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156r -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 1.500+ 500 s.s.
TWEETER BLINDATI						
156t -	130	2000/20000		15	Cono esponenz.	L. 2.500+ 500 s.s.
156u -	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 1.500+ 500 s.s.
156v -	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.300+ 500 s.s.
156XB	50 x 10	2000/22000		15	Blindato M5	L. 4.500+ 500 s.s.
SOSPENSIONE PNEUMATICA						
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 4.000+ 700 s.s.
156XB	130	40/14000	42	12	Pneum./Blindato	L. 4.500+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 6.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 7.000+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

SEMICONDUTTORI

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	200
AC142K	300
AC154	200
AC157	200
AC165	200
AC168	200
AC172	250
AC175K	300
AC176	200
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	200
AC180K	300
AC181	200
AC181K	300
AC183	200
AC184	200
AC184K	300
AC185	200
AC185K	300
AC187	200
AC187K	300
AC188	200
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	600
AD143	600
AD149	600
AD161	350
AD162	350
AD166	1800
AD167	1800
AD262	500
AF102	400
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	400
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	350
AF164	200
AF165	200
AF166	200
AF170	200
AF172	200
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF239	500
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	300
ASY27	300
ASY77	350
ASY80	400
ASZ15	800
ASZ16	800
ASZ17	800
ASZ18	800
AU106	1500
AU107	1000
AU108	1000
AU110	1400
AU111	1400
AU112	1500
AUY37	1400
BC107A	180
BC107B	180
BC108	180
BC109	180
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	500
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	350
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	200
BC168	200
BC169	200
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	200
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300

Tipo	Prezzo
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	500
BC297	300
BC298	300
BC300	650
BC301	350
BC302	350
BC303	350
BC304	400
BC317	200
BC318	200
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	900
BD112	900
BD113	900
BD115	700
BD116	900
BD117	900
BD118	900
BD120	1000
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	500
BD163	500
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY18	2200
BDY19	2700
BDY20	1300
BFI59	500
BF167	350
BF173	300
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	500
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	400
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300
BF333	300

Tipo	Prezzo
BF390	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	400
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	500
BFX41	500
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	450
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	1600
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	200
OC72N	200
OC74	200
OC75N	200
OC76N	200
OC77N	200
OC170	300
OC171	300

Tipo	Prezzo
P397	350
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N174	900
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	250
2N709	300
2N914	250
2N915	300
2N918	250
2N1305	400
2N1671A	1500
2N1711	250
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	700
2N3055	750
2N3081	650
2N3442	2000
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1500
2N4030	550
2N4347	1800
2N5043	600

FEET

2N3819	600
2N5248	700
BF320	1200

MOSFET

TAA320	850
MEM564	1500
MEM571	1500
3N128	1500
3N140	1500

UNIGIUNZIONE

2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione L. 50 cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	950
40	3000	1250
80	2500	1500
250	1000	700
400	800	800
400	1500	1000
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	4200
CA3052	4300
CA3055	2700
SN7274	1200
SN7400	250
SN7402	250
SN7410	250
SN7413	400
SN7420	250
SN7430	250
SN7440	400
SN7441	1000
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1400
SN7451	700
SN7473	1000
SN7475	700
SN7476	500
SN7490 Decade	700
SN7492	1000
SN7493	1000
SN7494	1000
SN74121	550
SN74154	3.300
SN76131	1800
9020	900
TAA263	800
TAA300	1000
TAA310	1000
TAA320	700
TAA350	1800
TAA435	1800
TAA450	1500
TAA611B	1000
TAA700	2000
TAA775	1550
µA702	800
µA703	1300
µA709	550
µA723	900
µA741	700

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1000
BFW16	1200	4	TO39	1300
BFW30	1600	1,4	TO72	1350
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	600
2N3375	500	11	MD14	5500
2N3866	400	5,5	TO5	1300
2N4427	175	3,5	TO39	1200
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

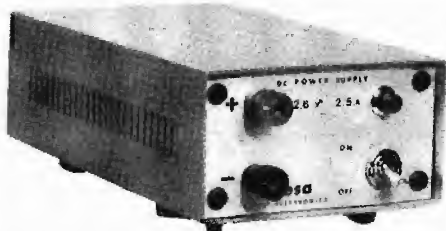
mesa elettronica - via Mazzini, 36 - 56100 PISA

COSTRUITO CON IL MIGLIORE TRANSISTOR DI POTENZA OGGI IN COMMERCIO!

10 dB a 27 MHz

Lineare a stato solido 30 W 27 MHz

L'altissima qualità del semiconduttore usato nello stadio finale, vi permette di sfruttare interamente le doti di questo apparecchio. Infatti con 2,8 W all'ingresso, che il vostro ricetrasmettitore può comodamente fornire, è in grado di dare la massima potenza di uscita che è di 30 W. Tensione di alimentazione 12,6 V, protezione e commutazione elettronica dell'antenna.

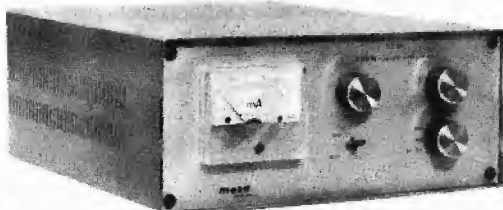
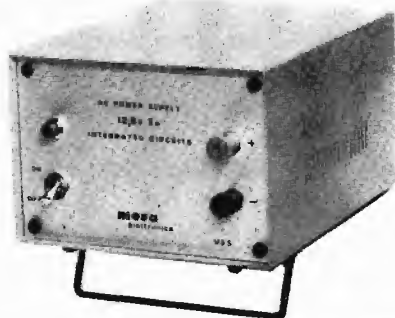
PREZZO NETTO L. 82.500

Alimentatore stabilizzato 12,6 V 2,5 A
a CIRCUITO INTEGRATO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz
Uscita: regolabile con trimmer interno da 9 a 14 V
Ripple: 3 mV a 2 A
Protezione: elettronica contro i cortocircuiti
Stabilità: migliore dell'1% per variazioni della tensione di rete del 10 % oppure del carico da 0 al 100 %.

L. 13.500

Alimentatore stabilizzato 12,6 V 5 A
a CIRCUITO INTEGRATO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz
Uscita: regolabile con trimmer interno da 9 a 14 V
Ripple: 5 mV a 5 A
Protezione: elettronica contro i cortocircuiti
Stabilità: migliore del 2 % per variazioni della tensione di rete del 10 % oppure del carico da 0 al 100 %.

L. 28.000

L/CB-200

Potenza d'ingresso: 1 W min. 20 W max P.E.P. SSB
Potenza d'uscita: 60 W AM 120 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 110 x 260 x 300 mm

Rappresentante:

per **PISA e VERSILIA:**
Elettronica CALO' - via dei Mille 23 - **56100 PISA**
tel. 050-44071

per **LIVORNO e LAZIO**
Raoul DURANTI - via delle Cateratte 21 - **57100 LIVORNO**
tel. 0586-31896

per la **CALABRIA:**
Giuseppe RICCA - via G. De Rada 34 - **87100 COSENZA**
tel. 0984-71828

Spedizioni in contro assegno oppure con sconto del 3 % a mezzo vaglia postale o assegno circolare.

campagna abbonamenti 1973

Anche per il '73 siamo riusciti a offrire condizioni vantaggiose per i rinnovi **(un integrato µA709C come premio di fedeltà)**, per le combinazioni e per le offerte speciali, tutte interessanti tecnicamente e profittevoli dal punto di vista economico, grazie alla determinante sensibilità e collaborazione delle Società **Marcucci, RCA-Silverstar** e **SGS.**

combinazioni

numero combinazione	lire tutto compreso	cose che si ricevono (prodotti tutti d'avanguardia e nuovi)
1	**6.000**	12 numeri di **cq elettronica,** dalla decorrenza voluta, compresi tutti gli eventuali numeri speciali.
2	**8.000**	12 numeri di **cq elettronica,** dalla decorrenza voluta, compresi tutti gli eventuali numeri speciali + **integrato RCA CA3052** produzione 1973; quattro canali indipendenti, 53 dB per **ogni** amplificatore (comprende 24 transistor, 8 diodi, 52 resistenze), contenitore plastico a 16 piedini « dual-in-line ».
3	**9.000**	12 numeri di **cq elettronica,** dalla decorrenza voluta, compresi tutti gli eventuali numeri speciali + **radio EMPEROR** modello AIE-641, onde medie, 6 transistor, 3 diodi, alimentazione 1,5 V, dotata di altoparlante e auricolare, dimensioni cm 7,6 x 5,7 x 2,5: **veramente tascabile!**

offerte speciali

A	**10.000**	12 numeri di **cq elettronica,** dalla decorrenza voluta, compresi tutti gli eventuali numeri speciali + **ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE** del dottor Luigi Rivola.
B solo per l'Italia	**43.500**	**PONY: vedere AVVISO IMPORTANTE (pagina sommario)**

premio di fedeltà

A **tutti** coloro che hanno un abbonamento in corso, all'atto del rinnovo, verrà inviato un **premio di fedeltà** consistente in **un integrato SGS µA709C,** nuova custodia « dual-in-line » 14 piedini, produzione 1972-'73 (qualunque sia la combinazione scelta).

pagamenti

Potete comodamente compilare un assegno del vostro libretto personale di conto corrente bancario; potete usare il bollettino di versamento in c.c. postale qui a fianco allegato, potete fare un vaglia, mandare francobolli o assegni circolari. **Estero,** 500 lire in più per ciascuna combinazione.

schemi applicativi e suggerimenti d'impiego

Sul numero di dicembre '72 e su quello di gennaio '73 abbiamo dato ampia documentazione su componenti e apparati compresi nelle combinazioni-campagna e offerte speciali.

raccoglitore

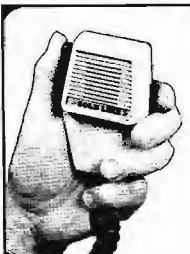
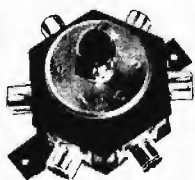
Elegante, pratico, a fili metallici, non rovina i fascicoli: lire 1.000 per ciascuna annata fino al 1972 compreso (**importante:** indicare annata).
Per il 1973, data la mole prevista per i fascicoli, i raccoglitori sono **due,** semestrali, a un prezzo complessivo di lire 1.500 (I/73+II/73).

indicare

il numero (1, 2, 3 ovvero A, B) della combinazione scelta; scrivere in stampatello il proprio indirizzo completo di c.a.p. onde evitare disguidi.

GOLD LINE

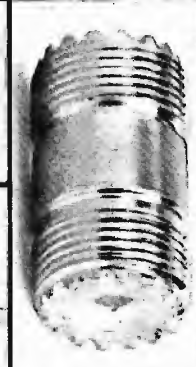
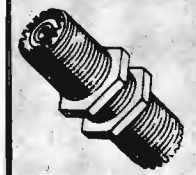
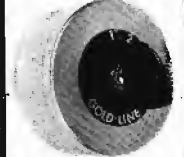
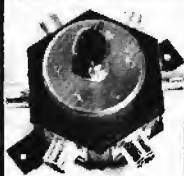
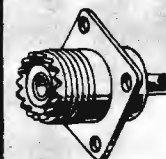
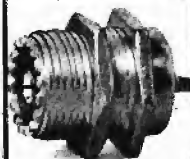
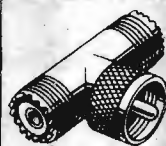
Connector, Inc.

New GLC 1071
Radio/Direction
Finder

New GLC 1073
Amplifier Mike

New GLC 1042A
Coaxial Switch

New GLC 1052A
3-Scale
Inline Watt Meter

ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »
CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

LIGHTNING ARRESTOR
INTERFERENCE FILTER
CONNECTORS AND
ADAPTERS
COAXIAL SWITCHES
DUMMY LOAD
WATT METER
CB MATCHER
MICROPHONES
ANTENNA
SWR BRIDGE
CB TV
FILTERS

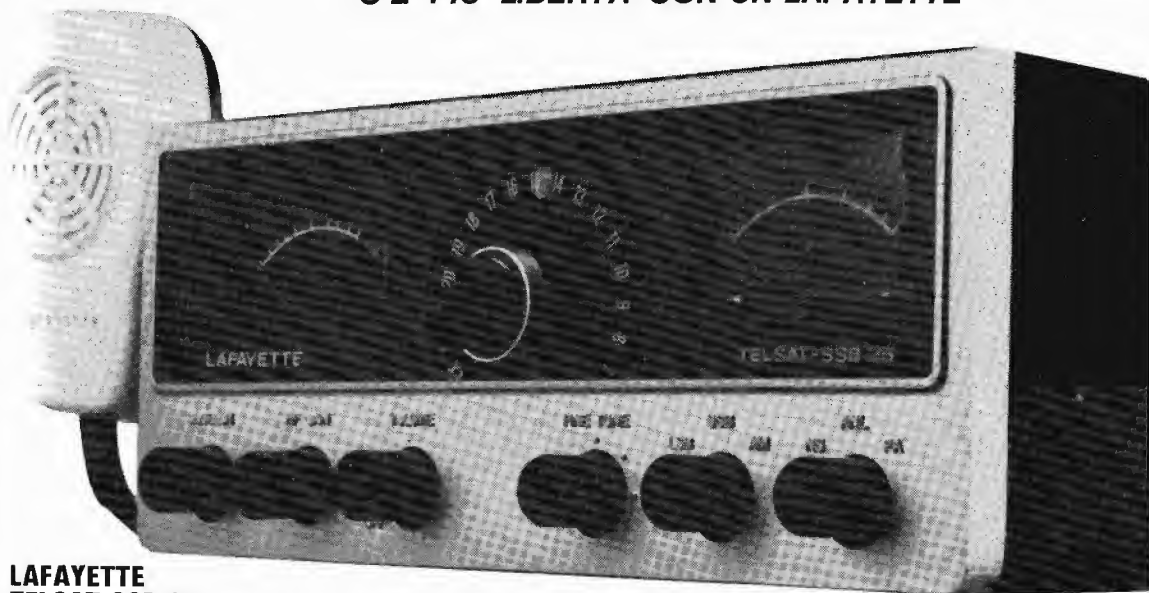
Pregasi inviare per ogni richiesta di catalogo L. 100 in francobolli

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

Rivenditori autorizzati:
a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A
a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248
a Treviso: Radiomeneghel - via IV Novembre 12
a Firenze: F. Paoletti - via Il Prato 40 R
a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10
a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3
a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91
a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12
a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 176

parole in libertá!

Libertà è anche sentirsi
più sicuri in ogni evenienza.
Libertà è anche essere in contatto
con il mondo

C'E' PIU' LIBERTA' CON UN LAFAYETTE

LAFAYETTE
TELSAT SSB 25
23 canali AM - 46 canali SSB
5 w in AM - 15 Watt in SSB
L. 279.900 netto

DISCORAMA
BARI
Corso Cavour 99
Tel. 21 60 24 CAP 70121

Ecco il secondo!
Luigi Rivola:

TRASMETTITORI
E
RICETRASMETTITORI

disponibile per consegna immediata

Forse una delle più grandi soddisfazioni che può provare un dilettante o un radioamatore alle prime armi è quella di sentire funzionare per la prima volta, nel modo desiderato, un piccolo ricevitore o un piccolo trasmettitore costruito con le proprie mani.

Anche se il cammino per il raggiungimento di questo piccolo successo personale è stato irto di difficoltà, di momenti di crisi e di esitazioni, il risultato finale può ripagare ampiamente tutti gli sforzi compiuti.

Dopo la prima costruzione ne vengono altre e così via, di esperienza in esperienza, con sempre più sicurezza e con sempre maggior facilità nella effettuazione del cablaggio e nella costruzione dei vari componenti meccanici.

Seguendo questa via il dilettante può costruirsi, pietra dopo pietra, la propria stazione radio con apparecchiature autocostruite a costi generalmente bassi (in quanto possono essere utilizzati materiali di ricupero) e con prestazioni che possono essere anche ragguardevoli.

Questo volume tratta e sviluppa nei più piccoli dettagli apparecchiature autocostruite dallo stesso Autore che vengono qui raccolte al fine di dare un valido aiuto oppure anche solo qualche idea a chi si accinge a costruirsi in proprio e con i propri mezzi apparecchiature elettroniche nel campo delle telecomunicazioni.

Vengono così fornite informazioni sul funzionamento, sulle caratteristiche e sui dettagli costruttivi, cercando di dare una spiegazione logica alla funzione dei vari componenti e al principio ispiratore del circuito stesso.

Il lettore potrà così seguire da vicino i circuiti riportati e sarà in grado non solo di riprodurli, ma anche di **progettarne ex-novo**, sulla base delle proprie necessità, utilizzando le informazioni contenute nel volume.

Per ciascuna delle apparecchiature descritte vengono date inoltre tutte le informazioni necessarie per la riproduzione anche da parte di coloro che non abbiano una specifica preparazione nel campo della elettronica applicata.

Grande importanza è stata data ai circuiti allo stato solido senza dimenticare le applicazioni nelle quali i tubi termoionici sono ancora di conveniente impiego.

Questo volume viene perciò dedicato a tutti gli amatori nel campo della elettronica delle telecomunicazioni con particolare riferimento ai radioamatori e ai dilettanti che desiderano diventare tali in un prossimo futuro.

Un particolare sviluppo è stato dato alle apparecchiature (ricevitori, convertitori e trasmettitori) per le gamme VHF e UHF che rappresentano indubbiamente un campo di frequenza di grande interesse sia per i principianti che per i maggiormente esperti.

Viene inoltre descritto un sistema di telecomando discreto a 14 canali e un sistema di radiocomunicazione per chiamata selettiva utilizzanti la stessa frequenza portante.

Il volume, ordinabile per consegna immediata alle **edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna,** *con vaglia, assegno circolare, francobolli o con altro mezzo a Voi più comodo, costa L. 4.500, IVA compresa.*

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- **campagna abbonamenti**
- **offerte speciali**
- **« I LIBRI DELL'ELETTRONICA »**
- **raccoglitori**
- **arretrati**

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

3-73

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L.

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19.....

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(') La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

....

sul c/c **. 8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1960 n.	1967 n. ....
1961 n.	1968 n. ....
1962 n.	1969 n. ....
1963 n.	1970 n. ....
1964 n.	1971 n. ....
1965 n.	1972 n. ....
1966 n.	1973 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1960 n.	1967 n. ....
1961 n.	1968 n. ....
1962 n.	1969 n. ....
1963 n.	1970 n. ....
1964 n.	1971 n. ....
1965 n.	1972 n. ....
1966 n.	1973 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

Quiz (soluzione)

(vedasi tema a pagina 227 del n. 2/73)

ing. Enzo Giardina

Siete stati tutti bravi? Si?
Allora, avendo assaporato i baci delle leggiadre pulzelle, sarete tutti rilassati e tranquilli per cui posso procedere alla spiegazione, che naturalmente è banale come tutte le spiegazioni di questo mondo.
Il circuito evidentemente si comporta da bistabile e la causa di questo fatto va ricercata nell'alimentazione.
Già, normalmente quando si guarda un qualsiasi circuito si parte dal presupposto che l'alimentazione sia a tensione costante, cosa che in questo caso siamo ben lungi da avere.
Infatti se connettessimo il relay all'alimentazione (senza interposti inseguitori d'emettitore o altro) scopriremmo che l'alimentazione sarebbe inferiore ai 4 V e del tutto insufficiente a provocare l'eccitazione.
Disconnettendo il relay, la tensione salirebbe a 18 V e diventerebbe più che sufficiente per l'innesco e il **mantenimento.** Quindi a questo punto il tutto diventa chiaro, infatti il BC178, avendo la base disconnessa, è come se non fosse presente nel circuito e quindi la connessione Darlington dei due BC109 con la base del primo portata all'alimentazione è sempre in conduzione e fa scorrere corrente nel relay.
Dato però che l'alimentazione è insufficiente per l'innesco, il relay si mantiene diseccitato.
Quando la base del BC178 viene portata a massa (toccandola), anche l'emettitore del BC178 e quindi la base del primo dei BC109 vanno a massa, per cui nel relay cessa ogni passaggio di corrente e la tensione di alimentazione sale a 18 V.
Al momento del rilascio il BC178 ritorna ad essere inesistente agli effetti del circuito e quindi la connessione Darlington dei due BC109 va in conduzione, facendo scorrere nel relay corrente sufficiente per eccitarlo. La tensione cala di nuovo sui 4 V ma mantiene il relay in stato di eccitazione in quanto questo ha già commutato.
Toccando ora brevemente la base del BC178 si interdice il passaggio di corrente nel relay determinandone la diseccitazione.
E' doveroso specificare che questo circuito funziona se chi tocca è veramente a massa, ovvero non calza scarpe dalla suola di gomma o di para, in quanto in questo caso sopravviene un altro fenomeno.
Infatti in tal caso succede che la corrente richiesta dal BC178 per il funzionamento viene generata da un flusso di carica superficiale presa dal corpo toccante, isolato rispetto a massa e originariamente a massa.
Si può ben ipotizzare che una persona, pur calzando scarpe isolanti, per i continui contatti che ha con i corpi che lo circondano (mobili, pareti, ecc.) sia a potenziale di massa. Per cui, appena tocca la base del BC178, tutto funziona regolarmente, ma successivamente non accade più nulla.
Il passaggio di carica determina un innalzamento del potenziale della persona toccante, la quale si porta allo stesso potenziale di base inficiando il funzionamento del marchingegno. Basta quindi scaricarsi (ad esempio toccando un qualsiasi oggetto a massa, anche la parete) per ripristinare le condizioni iniziali.
Non si pensi di aver scoperto l'America sostituendo il BC178 con un FET o peggio con un MOSFET a canale P. In questo caso infatti (a meno di complicazioni dovute al fatto che il FET conduce anche se il gate è allo stesso potenziale del source) succede che la carica superficiale del corpo toccante si riversa sul gate e non scorre a massa, per cui, anche lasciando il gate, permane a lungo l'effetto del contatto inficiando il funzionamento del marchingegno.
L'unica soluzione attendibile è quindi quella di mettere a disposizione del toccatore (mi si perdoni il vocabolo) una piastrina di massa oltre quella della base del BC178.
Inutile dire che chi tocca è ampiamente protetto dalle scosse, anche se, al limite, fosse a piedi nudi e bagnati sul pavimento. La corrente da sopportare è limitata dalla resistenza da 10 MΩ e dal fattore di amplificazione del BC178, per cui è assolutamente inavvertibile.
Chiaramente tutto il marchingegno si comporta come un originale interruttore che dà ampie soddisfazioni, specialmente proponendolo agli amici come *quiz*. □

Con il circuito integrato SGS L123

Alimentatore stabilizzato protetto

ing. Antonio Tagliavini

I Parte - Impiego dell'integrato L123

Il circuito integrato SGS L123 è un regolatore di tensione di precisione che consente di ottenere, in tutta semplicità, prestazioni che con l'impiego di componenti discreti si potrebbero raggiungere solo a prezzo di una notevole complessità circuitale.
Lo schema a blocchi dell'integrato L123 è il seguente:

figura 1

Come si può notare, l'integrato contiene sostanzialmente quattro blocchi funzionali: una sorgente di tensione di riferimento estremamente stabile; un amplificatore differenziale della tensione errore; un transistore regolatore serie e un transistore limitatore di corrente [1].
Il generatore della tensione di riferimento è un po' il cuore dell'integrato, e in esso, oltre che nell'elevato guadagno dell'amplificatore della tensione errore, sta il segreto delle sue elevate prestazioni. Esso si basa su di un diodo zener compensato in temperatura che fornisce una tensione stabilissima anche al variare della temperatura: le variazioni complessive della tensione d'uscita dell'intero integrato (peggiori quindi di quelle relative al solo zener) sono tipicamente dello 0,003 % per grado centigrado. Questa tensione di riferimento è accessibile all'esterno tramite il piedino « V_{REF} », e il suo valore, che è tipicamente 7,15 V, può variare da integrato a integrato tra 6,8 e 7,5 V. Questo non deve meravigliare, poiché quello che è importante non è il valore della tensione di riferimento, ma la sua costanza e stabilità.

Funzionamento

Vediamo il funzionamento dell'integrato in una tipica configurazione circuitale di regolatore serie (figura 2).
La tensione di ingresso è applicata al collettore del transistore regolatore serie (« V_C ») ed è anche usata, tramite il piedino « V+ », per alimentare l'amplificatore e la sorgente di tensione di riferimento. L'uscita è prelevata sull'emettitore dello stesso transistore, e passa in una resistenza R_{SC} che ha lo scopo di fornire una caduta di tensione proporzionale alla corrente assorbita dall'utilizzatore al sistema di limitazione di corrente, che è poi costituito da un solo transistore.

---

[1] Nella versione dual-in-line è accessibile dall'esterno anche il diodo zener che fa capo al piedino Vz. Esso fornisce una tensione (è la V_{out} con uno scarto di 6,2 V) utile, come si vedrà, in alcune configurazioni circuitali. Nella versione in TO100 (involucro metallico) tale connessione non c'è e pertanto, ove occorra, è necessario impiegare uno zener esterno da 6,2 V.

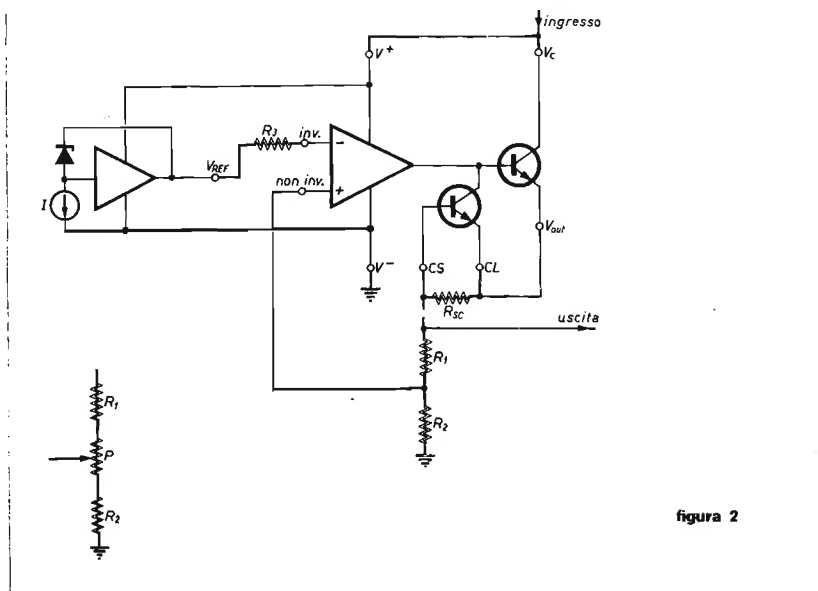



figura 2

Ma preoccupiamoci ora di capire come funziona il sistema di regolazione di tensione, e lasciamo a più oltre l'esame di come funziona la protezione per limitazione di corrente.

Regolazione di tensione

Dopo la resistenza R_{SC} abbiamo l'uscita della tensione regolata, che va contemporaneamente all'utilizzatore e ad un partitore resistivo formato da R_1 e R_2, dal quale viene prelevata la tensione da confrontare con la tensione di riferimento. Questa tensione viene infatti applicata ad uno degli ingressi dell'amplificatore differenziale che pilota il transistore regolatore serie, mentre all'altro ingresso viene applicata la tensione di riferimento.
Una eventuale differenza fra queste due tensioni (**tensione errore**) viene amplificata e portata quindi a pilotare il transistore regolatore serie. Questo aumenta o diminuisce la propria resistenza interna (a seconda che la tensione prelevata dal centro del partitore sia maggiore o minore della tensione di riferimento) e modifica così il valore della tensione di uscita. In sostanza, raggiunta la condizione di regime, (ciò che avviene in un tempo brevissimo) la tensione nel centro del partitore diventa praticamente eguale, entro un errore molto piccolo, poiché il guadagno dell'amplificatore della tensione errore è molto elevato, a quello della tensione di riferimento.
Siamo ora già in grado di cominciar a progettare una parte dell'alimentatore-regolatore, e cioè il partitore R_1, R_2 in modo da fissare la tensione di uscita che desideriamo. Supponiamo, ad esempio, di voler far sì che la tensione di uscita sia di 22 V. Dovremo scegliere un partitore che, quando ai suoi capi sono applicati 22 V abbia al suo centro 7,15 V, che è la tensione di riferimento tipica dell'integrato.
Dovrà allora essere:

$$\frac{R_1+R_2}{22} = \frac{R_2}{7,15}$$

fissando poi per R_1+R_2 il valore di 10 kΩ, otteniamo:

$$R_2 = \frac{7,15 \cdot 10\ k\Omega}{22} = 3,25\ k\Omega$$

$$R_1 = 10 - 3,25 = 6,75\ k\Omega$$

e adotteremo quindi per R_1 e R_2 i valori standard rispettivamente di 3,3 kΩ e 6,8 kΩ.

Tensione di uscita inferiore alla tensione di riferimento

Può sorgere ora una legittima domanda: come si fa se si desidera una tensione di uscita **inferiore** alla tensione di riferimento?

La risposta è molto semplice, ed è illustrata dalla seguente disposizione:

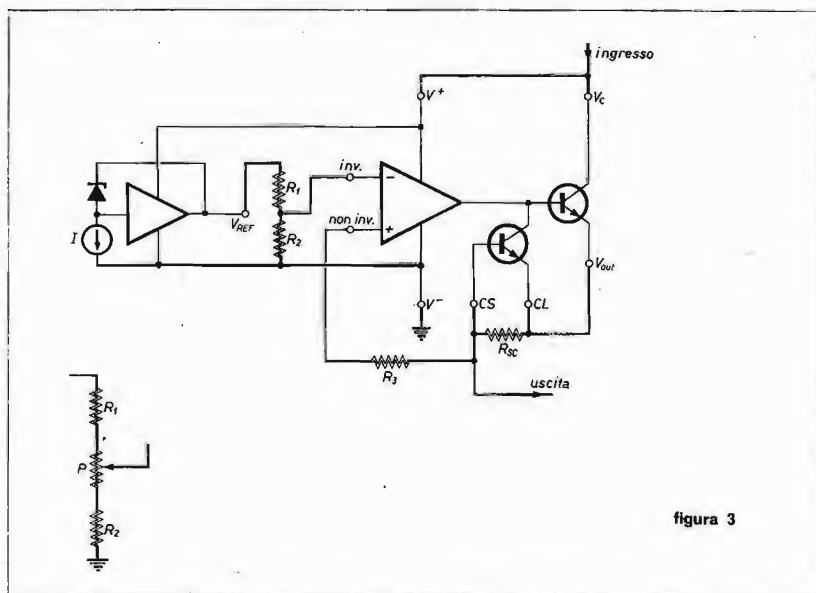



figura 3

Basta, come si vede, spostare il partitore di tensione sulla sorgente della tensione di riferimento. La tensione di uscita viene ora applicata direttamente all'ingresso non invertente dell'amplificatore della tensione errore.
Il dimensionamento si fa in modo perfettamente analogo a quanto fatto in precedenza, imponendo ora che al centro del partitore, alimentato ora con i 7,15 V nominali della tensione di riferimento, si localizzi una tensione eguale a quella che si vuole avere in uscita.

Rifiniture

Poiché, come abbiamo visto, la tensione di riferimento non è nota con esattezza (può variare a seconda dell'integrato entro un intervallo circa del ± 5 % attorno al valore tipico di 7,15 V) nelle applicazioni in cui sia importante avere un ben determinato valore della tensione di uscita, si potrà disporre, al centro del partitore, un potenziometro P semifisso il cui valore sarà scelto eguale al 10 % del valore del partitore, dato dalla somma di R_1 più R_2.
Per avere poi la massima stabilità al variare della temperatura è opportuno porre in serie all'ingresso dell'amplificatore di errore non alimentato dal partitore una resistenza R_3, in modo da compensare la tensione di offset provocata dalla corrente di ingresso, e il cui valore è dato dalla formula:

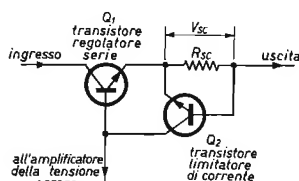
$$R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Questo resistore può essere omesso quando sia importante ridurre al minimo il numero dei componenti, oppure quando il valore di R_1 e R_2 non sia a priori determinato, come nel caso in cui sia necessario variare la tensione di uscita entro ampi limiti, e R_1 e R_2 siano sostituite da un unico potenziometro.

Protezione

La protezione contro i cortocircuiti avviene per limitazione di corrente, secondo un sistema molto semplice. Il transistore regolatore serie Q_1 che, come abbiamo visto, è l'elemento che regola l'afflusso di corrente al carico, è pilotato, oltre che dall'amplificatore errore, anche da un altro transistore, Q_2, che ha la funzione di portarlo sempre più verso l'interdizione mano a mano che la corrente tende a salire oltre ad un determinato valore di soglia prefissabile.
La corrente assorbita dal carico scorre in R_{SC} che, come si vede, è posta fra base ed emettitore di Q_2.
Sinché la caduta in R_{SC}, V_{SC} (che è anche la V_{BE} di Q_2) è bassa, il transistore Q_2 è interdetto. Quando la V_{SC} supera un certo valore, che sostanzialmente coincide con la soglia di conduzione del diodo base-emettitore di Q_2, e che è quindi circa di 0,6 V Q_2 comincia a condurre, e quanto più Q_2 si porta verso la conduzione, tanto più Q_1 è interdetto (Q_2 agisce come una resistenza di valore sempre più basso posta fra base ed emettitore di Q_1).

figura 4

Q_1 transistore regolatore serie
V_{SC}
R_{SC}
ingresso
uscita
Q_2 transistore limitatore di corrente
all'amplificatore della tensione errore

In questo modo, a partire da un certo valore di corrente in poi, la coppia Q_1-Q_2 si comporta come un generatore di corrente costante e, mano a mano che la resistenza di carico diminuisce, la caduta di tensione, e quindi anche la dissipazione, si localizzano tutte ai capi di Q_1. Ecco infatti come si presenta la caratteristica di limitazione risultante:

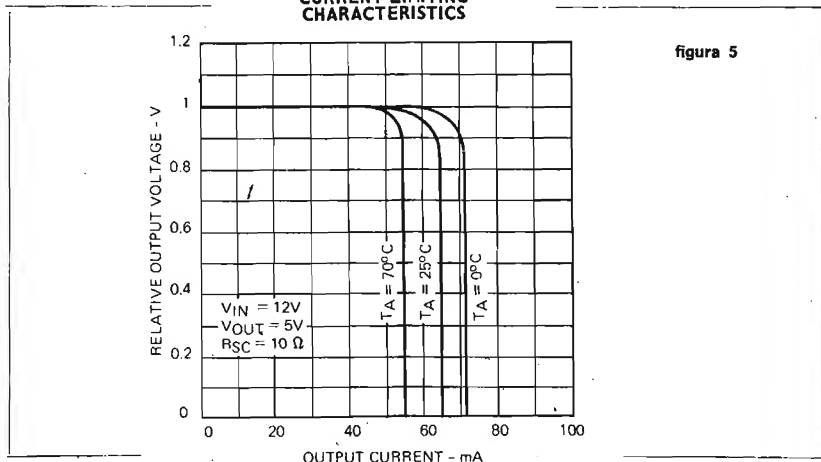



figura 5

Come si può notare dalla figura, con l'uscita in corto (V = 0) e $R_{SC} = 10\,\Omega$, la corrente a 25 °C è di 65 mA. V_{SC} è quindi 0,65 V, che assumeremo d'ora in poi come dato per progettare R_{SC} quando ci interessi ottenere la limitazione per valori diversi di corrente [2].
Fissato quindi, in base a considerazioni di dissipazione del circuito dell'alimentatore o di sicurezza del circuito da alimentare, un dato valore della corrente massima I_{SC}, avremo che R_{SC} è data dalla semplice formula:

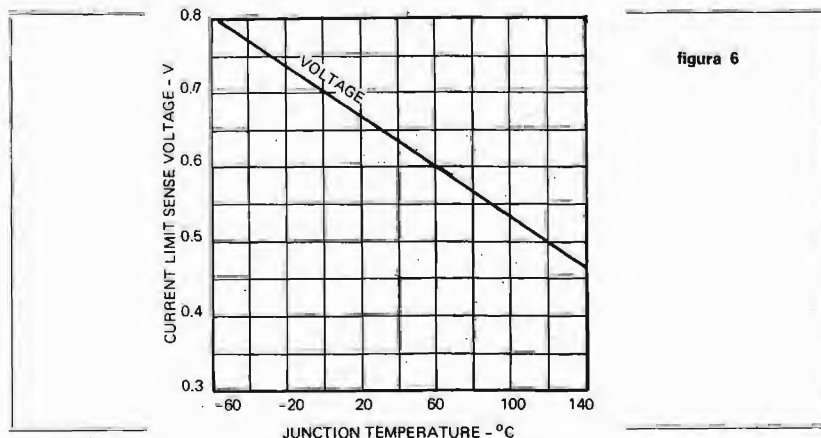
$$R_{SC} = 0{,}65 / I_{SC}$$

Prestazioni limite

La dissipazione massima nell'integrato, dovuta praticamente tutta al transistore regolatore serie, è di 800 mW. La tensione massima differenza fra entrata e uscita, coincidente, nelle applicazioni prese sinora in esame, con la tensione di ingresso massima applicabile (poiché la tensione di uscita può, per intervento della limitazione di corrente, scendere a zero) è di 40 V. Pure di 40 V è la tensione massima di alimentazione dell'integrato (fra V+ e V—).

---

(2) Vsc, che abbiamo assunto eguale a 0,65 V, varia con la temperatura della giunzione secondo il seguente diagramma:

figura 6

Per il progetto è comunque corretto nella maggioranza dei casi riferirsi al valore che Vsc ha a 25 °C di temperatura della giunzione, ossia 0,65 V.

La corrente massima ammissibile, quando non deve essere limitata a valori inferiori per ragioni di dissipazione, è di 150 mA. Ad esempio, con 35 V all'ingresso, prevedendo che l'uscita possa andare in corto, la dissipazione nell'integrato sarebbe, con 150 mA, di:

$$P = 0,150 \cdot 35 = 5,25 \text{ W}$$

ben oltre gli 800 mW massimi ammissibili.
La corrente, in questo caso, va limitata a un valore I_{sc} tale da rimanere in ogni caso con la dissipazione al disotto degli 800 mW:

$$I_{max} = \frac{800}{35} \simeq 23 \text{ mA}$$

quindi: $I_{sc} \ll 23$ mA.
Senza bisogno di dovere ogni volta fare i calcoli, la dipendenza della massima corrente di uscita dalla tensione di ingresso è espressa dal diagramma seguente:

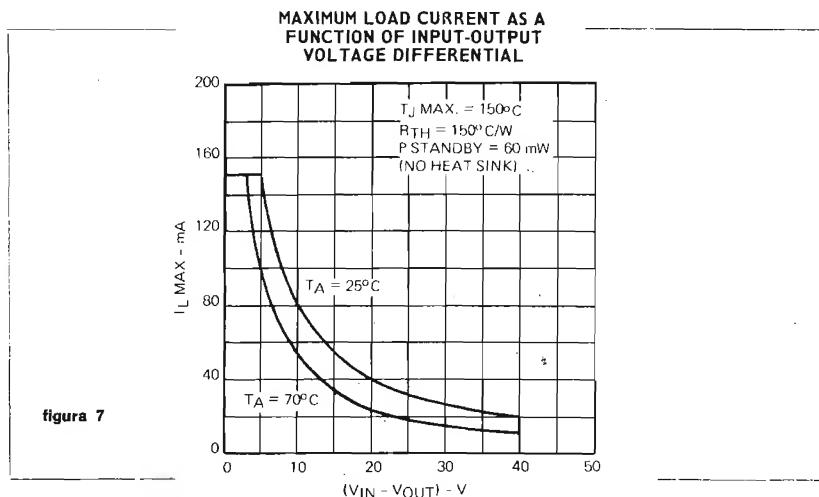



figura 7

Come si vede i valori di corrente di uscita ottenibili usando solo l'integrato sono piuttosto modesti, e insufficienti per molte applicazioni. Si possono ottenere valori di corrente maggiori modificando il circuito con l'aggiunta di un transistore esterno di potenza amplificatore di corrente. Il circuito è questo:

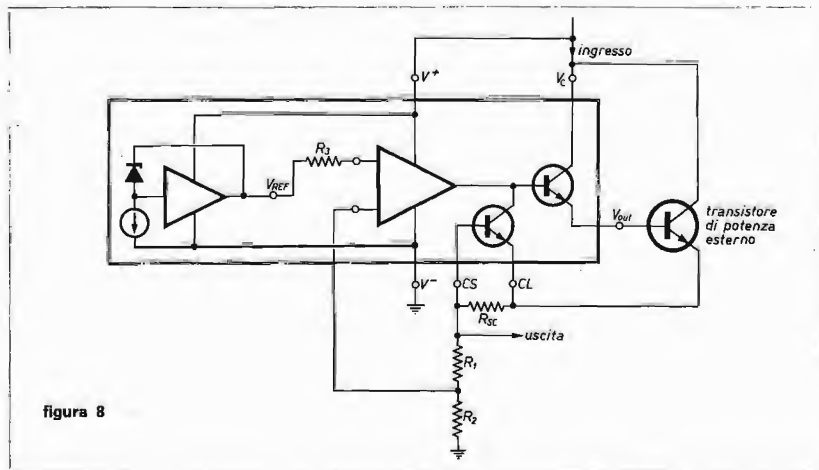



figura 8

Il transistore esterno viene collegato a quello integrato in connessione Darlington: lo stadio ha guadagno in tensione unitario, e il guadagno in corrente è pari al prodotto dei guadagni in corrente dei transistori impiegati. Supponiamo di impiegare un transistore regolatore esterno con un guadagno in corrente di 50. La corrente

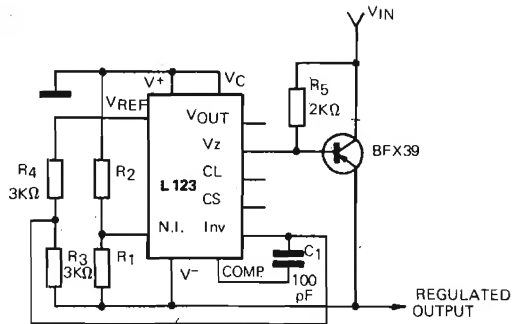
massima che l'alimentatore potrà ora erogare è la corrente che si ricava dal grafico della figura precedente moltiplicata per 50. Ad esempio, con 40 V si vede che la massima corrente erogabile dal solo integrato è, a 25 °C, di 20 mA. Con l'aggiunta del transistore esterno essa diventa di 20 • 50 = 1 A.
Con la semplice aggiunta di un transistore esterno è possibile dunque aumentare la corrente di oltre un ordine di grandezza. Con circuiti più elaborati si potrebbe ottenere, almeno in linea teorica, qualsiasi valore di corrente.
Il circuito di protezione rimane sostanzialmente invariato, con la differenza che ora il transistore di protezione agisce tra base ed emettitore del transistore Darlington composito.
Penso sia buona norma orientarsi sempre, quando le circostanze lo consentano, verso l'impiego del transistore esterno, anche quando la corrente richiesta rientri nelle possibilità dell'integrato. Questo innanzitutto per limitare al minimo la dissipazione nell'integrato, e per rendere il tutto più robusto ad eventuali maltrattamenti. L'integrato è infatti molto più costoso del transistore esterno da impiegare, e vale la pena quindi offrirgli, in questo modo, un maggiore margine di sicurezza.

Altre configurazioni

Per renderci conto del funzionamento del L123 abbiamo preso in esame solo le configurazioni circuitali base. Altre configurazioni sono state studiate per particolari applicazioni, e la loro comprensione è facile una volta capito il funzionamento del circuito base. Per completezza e vostra comodità ve le riporto, con i dati illustranti le prestazioni caratteristiche a lato.
Si può realizzare un regolatore per tensioni negative, anziché positive; non è però più presente la protezione contro il cortocircuito (vedi nota 1 e formula 4):

figura 9

TYPICAL PERFORMANCE

Regulated Output Voltage	15 V
Line Regulation (ΔV_{IN} = 3 V)	1 mV
Load Regulation (ΔI_L = 100 mA)	2 mV

E' da notare che, quando sia possibile fare a meno della protezione contro il cortocircuito, ciò che può essere ottenuto anche nei circuiti-base già visti ponendo $R_{sc} = 0$ e lasciando non collegati i terminali CS e CL, si ottiene una migliore regolazione al variare del carico, come si può vedere dal confronto dei due diagrammi seguenti:

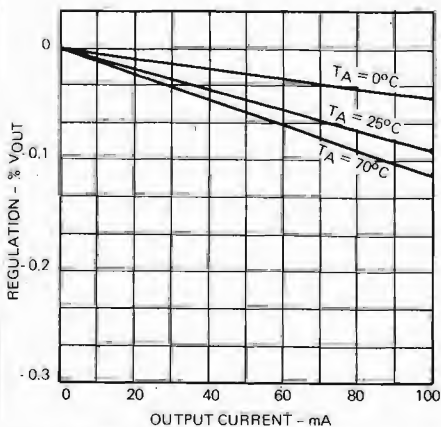
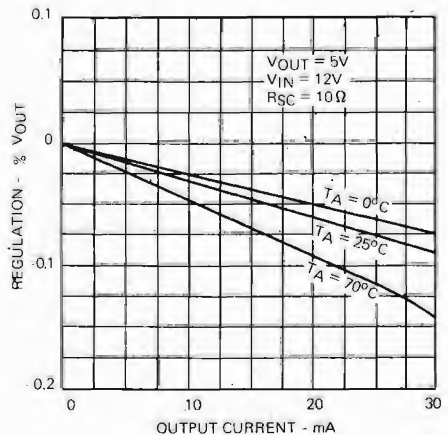
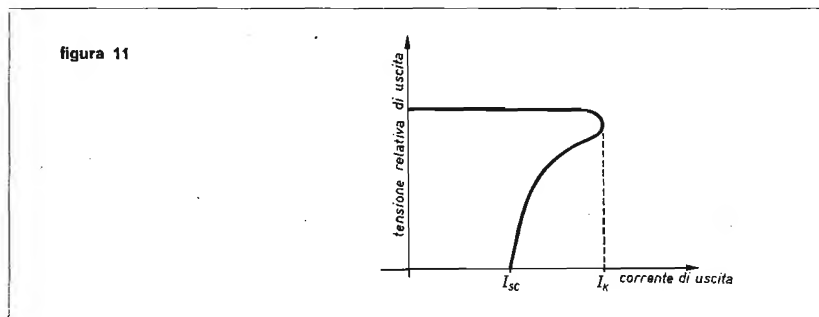



figura 10

Interessante può essere pure il circuito che permette di ottenere una caratteristica di limitazione di corrente « foldback » cioè « ripiegata all'indietro ». La corrente di cortocircuito cade cioè a un valore inferiore a quella massima erogabile, cosicchè la caratteristica tensione-corrente assume questo aspetto:

Questo viene ottenuto polarizzando negativamente la base del transistore limitatore.

Le formule per il dimensionamento dei valori resistivi in funzione della tensione d'uscita e delle due correnti, di ginocchio I_K e di cortocircuito I_{SC} possono essere facilmente ricavate dalle seguenti relazioni:

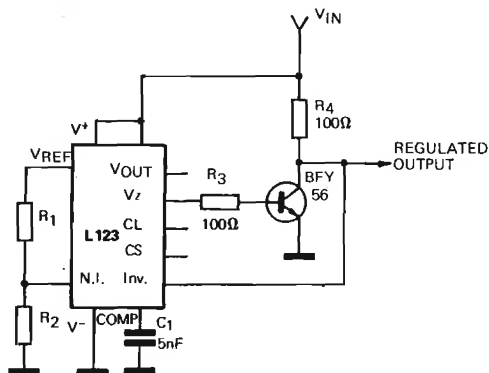
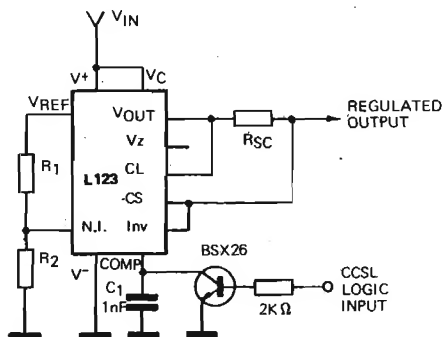
$$I_K = \left(\frac{V_{out}\ R_3}{R_{SC}\ R_4} + \frac{V_{SC}\ (R_3 + R_4)}{R_{SC}\ R_4}\right)$$

$$I_{SC} = \left(\frac{V_{SC}}{R_{SC}} \times \frac{R_3 + R_4}{R_4}\right)$$

In cui V_{SC} vale, a 25 °C, 0,65 V, e varia con la temperatura come indicato dal diagramma della nota 2.
Altre applicazioni interessanti riguardano l'uso dell'integrato per stabilizzare tensioni maggiori dei 40 V massimi ammessi nella disposizione convenzionale. Questo è possibile con un montaggio « flottante » del regolatore, e la tensione regolata può giungere sino a 250 V.

Ecco la configurazione da adottare per la stabilizzazione di tensioni positive (vedi formula 3):

e negative (formula 4):

Per particolari applicazioni può essere utile disporre di un regolatore shunt anziché serie (in tal caso non serve la protezione contro i cortocircuiti). La corrente di pilotaggio per il transistore regolatore esterno viene prelevata attraverso lo zener accessibile solo nella versione dual in line. Per la versione TO100 metallico occorre aggiungere esternamente uno zener da 6,2 V. La formula da impiegare per il calcolo del partitore è la 1 (o la 2 nel caso in cui il partitore venga spostato dalla tensione di riferimento a quella di uscita).

In certi casi può essere utile avere la possibilità di bloccare o attivare l'alimentatore per mezzo di un segnale logico. La configurazione da adottare è la seguente:

La formula per il calcolo è la 1, nel caso di tensioni inferiori ai 7 V, come in **figura**, o la 2 nel caso di tensioni superiori. In quest'ultimo caso il partitore va **spostato** tra l'uscita e l'ingresso invertente.
Come transistore di pilotaggio, in luogo del BSX26 indicato nello schema, può essere impiegato quello integrato per la limitazione di corrente, quando quest'**ultima** non sia necessaria.

Infine uno schema che la Fairchild fornisce per il suo μA723, identico allo SGSL123. Si tratta di un regolatore con alta reiezione del ripple presente nella tensione di alimentazione. Mentre nelle applicazioni già viste la reiezione del ripple di ingresso è tipicamente di 74 dB (e può essere aumentata a 86 dB aggiungendo un condensatore da 5 μF tra ingresso non invertente e massa) con questa configurazione, in cui è impiegato un FET come generatore di corrente costante, la reiezione del ripple è di 100 dB. Lo schema prevede una tensione di uscita negativa, e la formula per il calcolo di R_1 e R_2 è la 2.

figura 17

* * *

Formule

(1) $$V_{out} = (V_{REF} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2})$$

(2) $$V_{out} = (V_{REF} \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_2})$$

(3) $$V_{out} = (\frac{V_{REF}}{2} \cdot \frac{R_2 - R_1}{R_1}); \; R_3 = R_4;$$

(4) $$V_{out} = (\frac{V_{REF}}{2} \cdot \frac{R_2 + R_1}{R_1}); \; R_3 = R_4;$$

* * *

Prestazioni

Per concludere ecco le prestazioni tipiche dell'integrato L123.

Variazione della tensione di uscita in funzione della tensione di ingresso: per una variazione della tensione di ingresso da 12 a 15 V, la variazione dell'uscita è tipicamente dello 0,01 %, al massimo dello 0,1 %.
Per una variazione da 12 a 40 V di ingresso, variazione dell'uscita tipica 0,1 %, massima 0,5 %.

Variazione della tensione di uscita al variare della corrente di uscita: per una variazione della corrente di uscita da 1 mA a 50 mA, variazione della tensione di uscita tipica: 0,03 %, massima 0,2 %.

Reiezione del ripple presente all'ingresso: 74 dB (86 dB con un condensatore da 5 μF connesso tra V_{REF} e massa).

Coefficiente di temperatura medio della tensione di uscita (tra 0 °C e 70 °C di temperatura): tipico 0,003 %, massimo 0,015 % per grado centigrado.

Stabilità a lungo termine: tipicamente 0,1 % per 1000 ore di funzionamento.

Tensione di riferimento: minimo 6,80 V, tipico 7,15 V, massimo 7,50 V.

Tensione di rumore all'uscita (in una banda da 100 Hz a 10 kHz): 20 microvolt efficaci (con un condensatore da 5 μF connesso tra V_{REF} e massa, 2,5 μV efficaci).

Assorbimento di corrente a vuoto: 2,3 mA tipici (4 mA massimi) con 30 V all'ingresso.

Tensione di ingresso: minima 9,5 V, massima 40 V.

Tensione di uscita: minima 2 V, massima 37 V.

Differenza tra tensione di ingresso e tensione di uscita: minima 3 V, massima 38 V.

Le caratteristiche di regolazione al variare della tensione di ingresso e al variare del carico sono illustrate nei sottoriportati diagrammi (che si riferiscono a configurazioni **senza** protezione contro il cortocircuito, poiché con protezione le prestazioni sono inferiori)

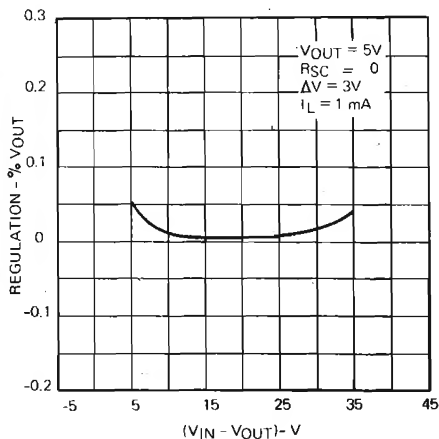
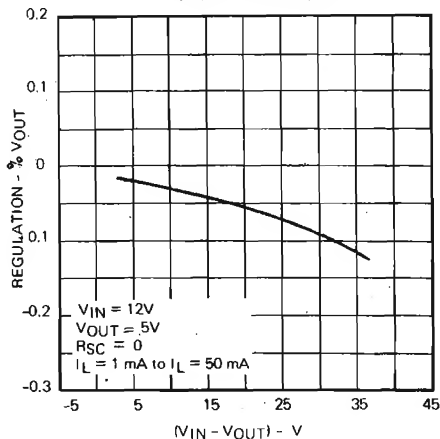



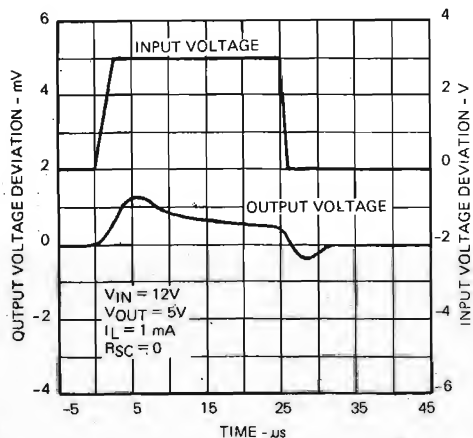
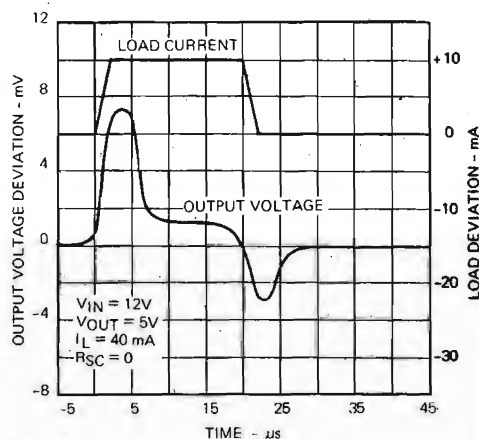
figura 18

Ecco infine la risposta del regolatore ai transitorii nella tensione di ingresso, nella corrente di uscita, e l'impedenza di uscita del regolatore al variare della frequenza.

LINE TRANSIENT RESPONSE

INPUT VOLTAGE
OUTPUT VOLTAGE
V_{IN} = 12V
V_{OUT} = 5V
I_L = 1 mA
R_{SC} = 0
OUTPUT VOLTAGE DEVIATION - mV
INPUT VOLTAGE DEVIATION - V
TIME - µs

LOAD TRANSIENT RESPONSE

LOAD CURRENT
OUTPUT VOLTAGE
V_{IN} = 12V
V_{OUT} = 5V
I_L = 40 mA
R_{SC} = 0
OUTPUT VOLTAGE DEVIATION - mV
LOAD DEVIATION - mA
TIME - µs

OUTPUT IMPEDANCE AS A FUNCTION OF FREQUENCY

V_O = 5V
V_{IN} = 12V
R_{SC} = 0
I_L = 50 mA
C_L = 0
C_L = 1 µF
OUTPUT IMPEDANCE - Ω
f - FREQUENCY - Hz

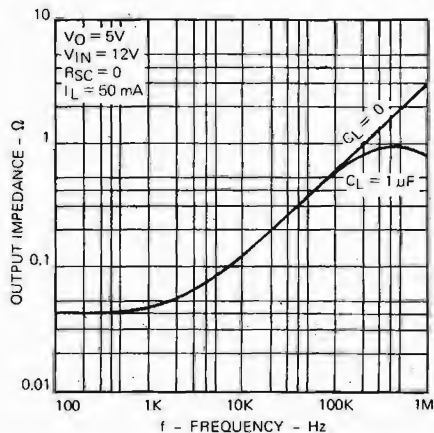



figura 19

Analisi del circuito del L123

L'integrato L123 è molto interessante, oltre che per le sue applicazioni, anche per la sua struttura interna, che si avvale delle più moderne tecnologie costruttive: al suo interno troviamo infatti, oltre a transistori bipolari e a diodi zener, anche un FET a canale N (è la prima volta che un FET viene integrato in un circuito lineare), un condensatore MOS e dei resistori di tipo pinch.
Vale la pena di esaminare, per linee essenziali, il funzionamento dei vari blocchi già visti.

Sorgente della tensione di riferimento

figura 20

La sorgente della tensione di riferimento è, come abbiamo accennato, costituita da uno zener compensato in temperatura. Il modo in cui questa compensazione è ottenuta è molto interessante, e si può comprendere facendo riferimento al circuito semplificato di figura 20.
L'elemento fondamentale di riferimento è il diodo zener D_1, che ha una tensione di zener di 6,2 V a 100 μA e un coefficiente di temperatura di + 2,4 mV/°K.
Il problema della compensazione di questo coefficiente di temperatura si risolve sfruttando la dipendenza dalla temperatura della tensione base emettitore di un transistore (nel nostro caso Q_1).
Dallo studio della fisica del transistore, l'equazione che determina la tensione base-emettitore in un transistore è:

$$V_{BE} = \frac{k}{q} (C_1 + \log_n I_C)\ T$$

in cui C_1 è una costante che non dipende dalla temperatura nè dalla corrente di collettore, ma unicamente dalla struttura fisica del transistore, **T** è la temperatura assoluta in gradi Kelvin, **k** è la costante di Boltzmann ($1{,}38\ 10^{-26}$ Joule/°K) e **q** è la carica dell'elettrone ($1{,}6\ 10^{-19}$ coulomb).
V_{BE} dipende quindi da **T** secondo il coefficiente di temperatura

$$\frac{k}{q} (C_1 + \log_n I_C)$$

Ora si vede che, una volta costruito il transistore, l'unico parametro su cui si può giocare per variare questo coefficiente di temperatura è I_C, ossia la corrente di collettore del transistore stesso. In particolare si potrà scegliere per I_C un valore tale che il coefficiente di temperatura della tensione base emettitore di Q_1 diventi esattamente complementare di quello di diodo zener, ossia di —2,4 mV/°K.
Pertanto la tensione V_{REF}, data dalla somma della tensione di zener di D_1 e dalla tensione base-emettitore di Q_1

$$V_{REF} = V_{zener} + V_{BE\ Q1}$$

avrà un coefficiente di temperatura pressocchè nullo poiché, mentre al variare della temperatura V_{zener} varia di + 2,4 mV/°K, V_{BE} varia di —2,4 mV/°K.
Q_2 ha la funzione di fornire la corrente al diodo zener e al carico esterno applicato a V_{REF}, in modo che nel diodo scorra sempre la corrente prevista di 100 μA.

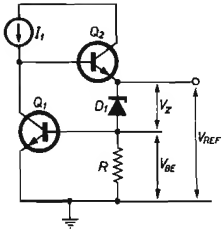
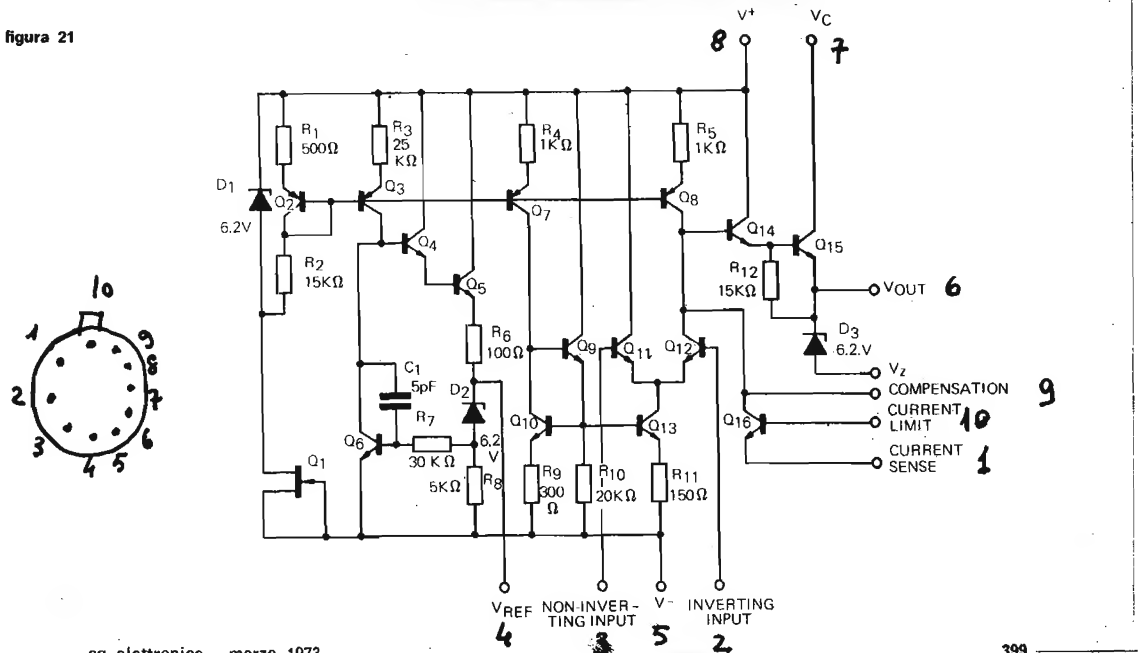
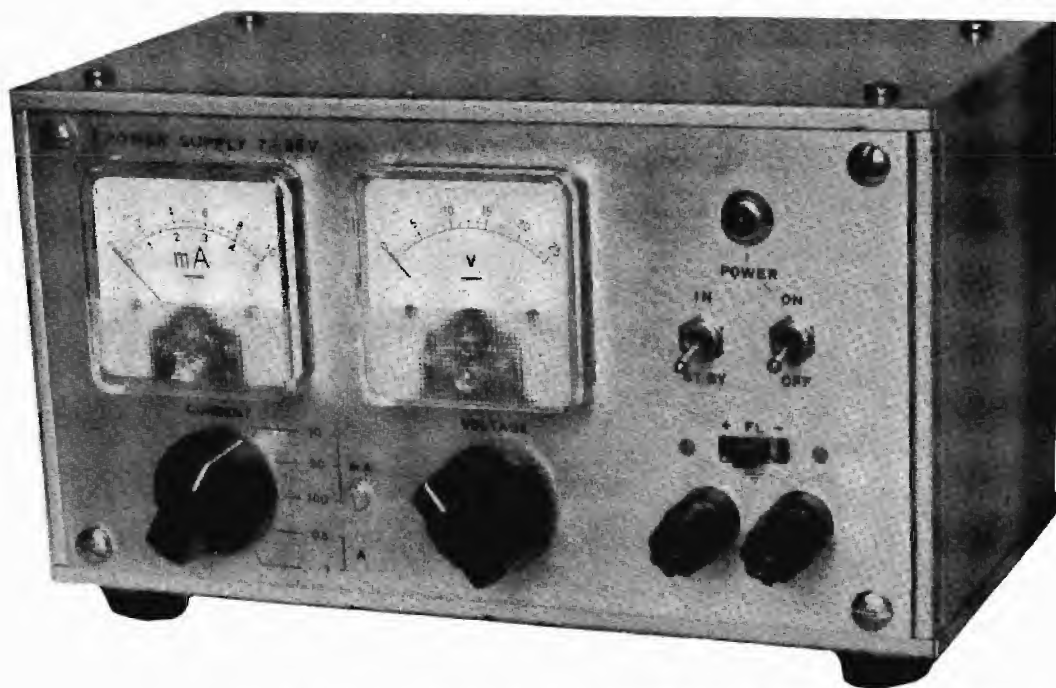



figura 21

Nello schema generale dell'integrato il transistore che compensa lo zener è Q_6, lo zener di riferimento è D_2, l'alimentazione a corrente costante dello zener è ottenuta anziché da un unico transistore (Q_2 nello schema semplificato) da una coppia Darlington Q_4 e Q_5. Il generatore di corrente costante è costituito da Q_3, la cui corrente è determinata dalla polarizzazione di base (che è ottenuta in comune con gli altri generatori di corrente costante dell'integrato, relativi all'amplificatore differenziale, Q_7 e Q_8 e dal resistore R_3.
La polarizzazione di base di tutti questi generatori di corrente costante è ottenuta per mezzo del FET Q_1, che è a sua volta connesso in modo da rappresentare un generatore di corrente costante, dal diodo zener D_1 dal partitore resistivo R_1 e R_2 e dal transistore Q_2 connesso a diodo, che serve da compensazione in temperatura.
L'amplificatore della tensione errore è costituito sostanzialmente dalla coppia differenziale Q_{11} e Q_{12}. Questa è alimentata, come di prammatica, da un generatore di corrente costante Q_{13}, il quale, per la migliore stabilità, è polarizzata per mezzo del generatore di corrente costante Q_7, dei transistori Q_9 e Q_{10} e delle resistenze R_9 e R_{10}. Il carico del differenziale è costituito, per ottenere un elevato guadagno, ancora da un generatore di corrente costante, Q_8.
Q_{14} funziona praticamente da emitter follower e pilota il transistore di potenza Q_{15}, regolatore serie, è che un transistore multiplo a resistenze d'emettitore individuali per ogni transistore componente. Infine Q_{16} è il transistore che serve per la protezione contro i cortocircuiti per limitazione di corrente.

* * *

II Parte - L'alimentatore stabilizzato protetto

Impiegando l'integrato L123 ho realizzato un semplice alimentatore stabilizzato protetto per usi di laboratorio.
La tensione di uscita è variabile con continuità fra 7 e 25 V, e viene letta su di un voltmetro. Per quanto riguarda la corrente erogata, che può giungere a 1 A, ho ritenuto opportuno disporre cinque diverse limitazioni, corrispondenti a cinque diversi fondo scala dello strumento che indica la corrente assorbita. In questo modo ho ottenuto il duplice scopo di poter effettuare la lettura della corrente erogata in un ampio intervallo di valori, e in più di poter sfruttare la limitazione di corrente sia come protezione del circuito alimentato, sia come protezione dello strumento di misura, sia infine come protezione per l'alimentatore stesso nella portata più elevata.

Poiché in condizioni normali è conveniente far lavorare l'alimentatore sufficientemente lontano dal ginocchio ove la caratteristica tensione-corrente comincia a incurvarsi per effetto del circuito di limitazione, e la resistenza interna dell'alimentatore passa da un valore molto prossimo a zero ad un valore elevatissimo, i fondo scala dello strumento non coincidono con i valori di corrente limite, ma sono tenuti più bassi secondo un rapporto 1 : 1,5 (tranne che nella prima portata).

Assumendo come tensione V_{SC} che deve localizzarsi sulla R_{SC} in condizione di cortocircuito il valore di 0,65 V (come si può desumere dalle caratteristiche dell'integrato, supponendo una temperatura del chip di 25 °C) ho stabilito la tabella 1:

tabella 1

corrente di fondo scala dello strumento (mA)	Isc (corrente di corto circuito) (mA)	Rsc (Ω)
10	50	13
50	75	8,7
100	150	4,3
500	750	0,87
1 A	1,5 A	0,43

Come si vede i valori scelti assicurano anche una buona protezione dello strumento impiegato come amperometro.
L'approssimazione dei valori resistivi della tabella con resistori standard al 5 % di facile reperibilità è la seguente (non è necessaria una elevata precisione sul valore di I_{SC} per cui è consentita una approssimazione piuttosto larga):

13 Ω → 12 Ω
8,7 Ω → 8,2 Ω
4,3 Ω → 3,9 Ω
0,87 Ω → 1,8 Ω // 1,5 Ω (*)
0,43 Ω → 1,2 Ω// 1,2 Ω// 1,2 Ω

} 10 % ½ W

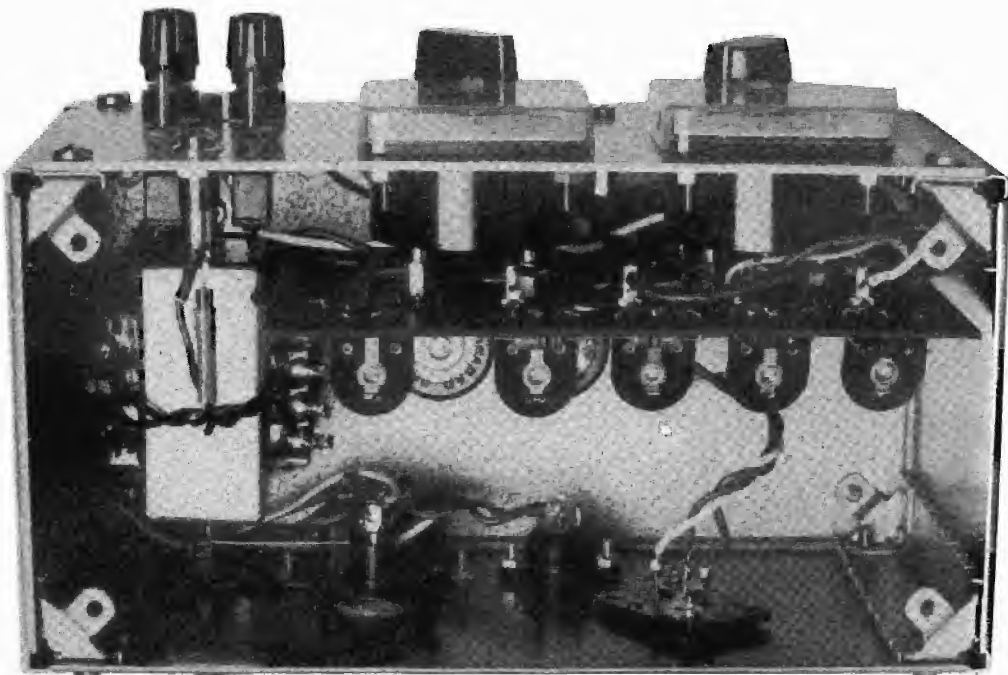
La regolazione della tensione di uscita è fatta mediante un potenziometro a filo lineare da 10 kΩ, « zavorrato » verso massa da una resistenza da 3,9 kΩ che limita il massimo valore della tensione al fondo scala del voltmetro, ossia 25 V.
Poiché è opportuno che l'alimentatore sia sempre chiuso su un benchè minimo carico, ho impiegato come voltmetro uno strumento da 25 mA f.s., in modo da avere uno strumento più robusto e la scala già graduata da 0 a 25.
Naturalmente essendo il consumo dello strumento voltmetrico rilevante, è opportuno disporre lo strumento ampermetrico a valle di questo.

figura 22

Alimentatore stabilizzato, protetto, con il circuito integrato SGS L123.

Per scavalcare il problema della realizzazione di shunt di basso e bassissimo valore, che si sarebbe presentato volendo effettuare la misura ampermetrica nel modo consueto, ho scelto la via di misurare la caduta sulla resistenza R_{SC} (tranne che nella prima portata, in cui lo strumento è disposto in serie direttamente).

(*) Il simbolo // significa « in parallelo con... ».

Le resistenze che, per ciascuna portata, sono disposte in serie allo strumento, devono avere un valore tale da portare lo strumento a 10 mA f.s. quando ai capi di R_{SC} si localizzano 0,65 : 1,5 = 0,435 V, ciò che corrisponde a circa 0,435 : 10 = **43 Ω**. O meglio, **dovrebbero** avere tale valore a patto che le R_{SC} fossero del valore esatto che si è ricavato nella prima tabella. Poiché invece esse sono state largamente approssimate (tabella 2), le resistenze che, per ciascuna portata vengono inserite in serie allo strumento amperometrico sono realizzate con altrettanti trimmer potenziometrici da 50 Ω. Questi trimmer vanno regolati, in sede di taratura, collegando l'alimentatore ad un carico variabile (che può essere un reostato o una serie di resistori) e confrontando l'indicazione con uno strumento (tester) esterno, disposto in serie. Gli errori di misura propri della disposizione voltampermetrica adottata nell'alimentatore sono valutabili immediatamente.

L'errore sull'indicazione voltmetrica è dovuto alla caduta su R_{SC} che vale al massimo 0,43 V circa (caduta su RS con strumento ampermetrico a fondo scala). Essendo nel mio caso lo strumento da 25 V f.s. di classe 2,5 tale errore è praticamente trascurabile (e lo sarebbe anche nel caso dell'impiego di uno strumento di classe migliore, ad esempio 1,5).
L'errore sulla misura ampermetrica è dovuto al fatto che, a valle del circuito di misura, troviamo il partitore di controllo della tensione di uscita. Esso assorbe una corrente proporzionale alla tensione di uscita, che vale quindi al massimo 25 V : 14 kΩ = =1,8 mA. Questo errore è sensibile nella prima portata (10 mA f.s.), ma diviene praticamente inapprezzabile (o comunque inferiore all'errore di lettura sullo strumento) a partire dalla seconda (50 mA f.s.).
Il transistore regolatore serie impiegato è un classico 2N3055 che, per tranquillità di non superare la dissipazione massima ammessa nell'integrato anche a 1 A di erogazione, è bene sia scelto con un guadagno in corrente superiore o eguale a 50. Come dissipatore per il 2N3055 ho adottato la stessa parete posteriore della scatola metallica in cui è racchiuso l'alimentatore (minibox Ganzerli).
Il montaggio del transistore di potenza è fatto impiegando zoccolo e isolatori di mica spalmati con l'apposito grasso ai siliconi, in modo da ottenere un buon contatto termico. Il trasformatore di alimentazione è un 30 W, primario 220 e secondario 24 V, il ponte raddrizzatore è un B40-C2200 Siemens, e può essere sostituito con quattro diodi da 50 V 2 A. I due condensatori ceramici da 0,1 μF hanno lo scopo di prevenire oscillazioni spurie in VHF, facili a insorgere data la struttura dei moderni integrati. Essi vanno montati, con le connessioni più brevi possibili, direttamente tra i piedini V+ e V—, CS e V— dell'integrato. Il 5 μF al tantalio, come già visto, serve a diminuire ripple e rumore, ed è posto tra V_2 e massa.
Anche il condensatore di compensazione da 470 pF va montato con collegamenti brevi

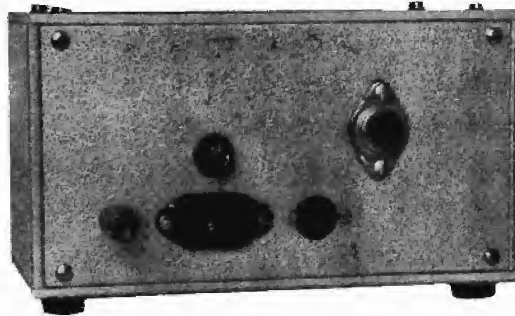
Per il resto non vi sono particolarità di rilievo. Va solo notata la presenza di un interruttore di stand-by e di un commutatore a slitta a tre posizioni, il quale connette la massa, costituita dalla scatola metallica, alternativamente al negativo, al positivo, oppure a nessuno dei due, consentendo così all'alimentatore un'elevata flessibilità di impiego.

La posizione « flottante » (massa non collegata nè a positivo nè a negativo) può essere utile, ad esempio, per l'alimentazione di circuiti integrati, quando necessiti disporre due identici alimentatori in serie fra loro, oppure quando la tensione di uscita venga suddivisa, mediante un partitore composto da due resistori e due diodi zener, e sia allora desiderabile avere la massa metallica collegata al centro dei diodi:

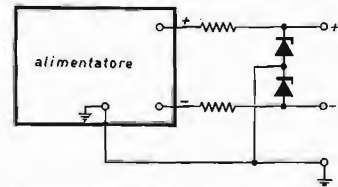
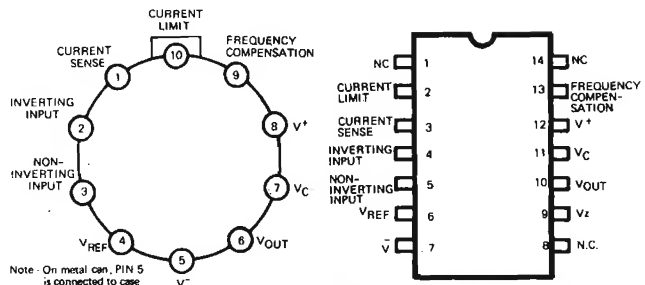
figura 23

Il circuito è realizzato sulla solita basetta di bachelite perforata, a dischetti di rame. Come si vede dalle foto sul pannello frontale ho disposto, partendo da sinistra, lo strumento amperometrico con sotto il commutatore di portata-limitazione di corrente, lo strumento voltmetrico, sotto al quale è il comando del potenziometro per la regolazione della tensione. Infine, all'estrema destra, la spia al neon, gli interruttori di accensione e di stand-by, il commutatore a slitta che collega la massa, di cui si è parlato poc'anzi, i due morsetti di uscita.
Sul retro della scatola abbiamo: il transistore di potenza, la vaschetta di connessione del cavo di rete, un'uscita ausiliaria, il portafusibile e il morsetto di massa.
Per finire non mi rimane che riportarvi le connessioni allo zoccolo del L123 e augurarvi buon lavoro.

figura 24

Radiocomando per modello navale

ing. Gianni Busi

Prestazioni e caratteristiche

— **numero dei canali** nove, azionabili indipendentemente per un totale di 512 combinazioni diverse;
— **ingressi al trasmettitore** mediante interruttori o pulsanti;
— **uscite dal ricevitore** mediante nove relé;
— **assenza di circuiti LC accordati a bassa frequenza.**

Semiconduttori impiegati

— 30 transistori PNP tipo 2G605 o equivalenti;
— 1 transistor PNP tipo AD149;
— 11 transistori NPN tipo ST421N o equivalenti;
— 1 transistor NPN tipo 2N1711;
— 13 diodi tipo OA91 o equivalenti;
— 2 decadi di conteggio tipo SN7490N;
— 2 decodificatori binario-decimale tipo SN7441AN (SN74141AN);
— 1 amplificatore operazionale tipo μA709.
e inoltre
— 1 ricevitore premontato Labes tipo RX28P.

Introduzione

Nel presentare questo apparecchio vorrei sconsigliarne la realizzazione ai Pierini alle primissime armi per una certa difficoltà circuitale più che concettuale; nella taratura è indispensabile, inoltre, un oscilloscopio, strumento che un principiante di solito non possiede.
L'apparecchio è ottenuto riunendo assieme più blocchi elementari su circuito stampato che richiedono un numero limitato di componenti. Così si riduce la possibilità di errori e si diluisce nel tempo la spesa complessiva, invero piuttosto alta.
I transistori sono recuperati da schede, così pure i diodi.
Essendo le uscite costituite da relé, questo radiocomando non è un « proporzionale », non adatto, quindi, per modelli aerei, anche per via del peso e del consumo notevoli. E' specificatamente un radiocomando per modello navale.
I canali potrebbero essere assegnati, ad esempio, alle seguenti funzioni:

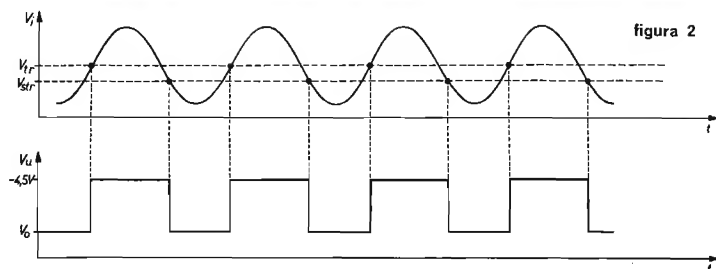
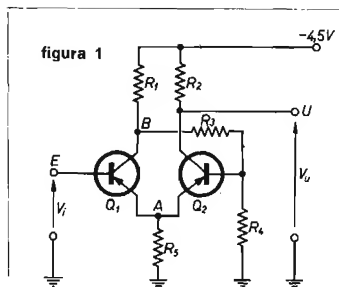
— avanti
— indietro
— veloce
— destra
— sinistra
— sirena
— fari a lampi rosso e verde

e rimarrebbero ancora due canali liberi.

Il trigger di Schmitt

Dato che nel progetto si farà uso del trigger di Schmitt, vediamone brevissimamente il funzionamento. Rimandando i lettori ai numerosi articoli già apparsi sulla rivista, dirò soltanto che lo schema di massima è quello di figura 1. Un segnale di forma qualsiasi immesso nella base di Q_1 produce lo scatto del circuito in corrispondenza di due diverse tensioni: V_{tr} e V_{str}, per cui alla uscita si avrà un'onda fortemente squadrata come illustrato in figura 2.

figura 1

figura 2

Circuiti di conteggio

Si fa uso nell'apparecchio di unità di conteggio integrate; anche queste sono state più e più volte illustrate nella rivista a partire dal n. 5/1968: « Una applicazione dei circuiti integrati » del signor Lauretani. Come al solito i segnali di pilotaggio e di uscita possono assumere soltanto due valori: quello positivo che noi chiameremo **basso** e quello negativo che chiameremo **alto.** La convenzione è dovuta al fatto che l'intero apparecchio ha il positivo a massa.

SN7490N

E' il vero e proprio contatore. La sua uscita che fa capo a quattro piedini è da leggersi in codice binario. Perché conti fino a 10 bisogna collegare esternamente il piedino 1 al piedino 12. Sono previsti due circuiti di azzeramento: il primo, che fa capo ai piedini 2 e 3, fa tornare il contatore alla cifra 0; il secondo che fa capo ai piedini 6 e 7 effettua il ritorno alla cifra 9. L'azzeramento si effettua portando al positivo entrambi i piedini relativi, dato che l'ingresso ai circuiti di azzeramento è costituito da porte AND.
In figura 3 si può vedere la disposizione dei piedini dell'integrato: guardando dal basso si contano in verso orario a partire dalla tacca.
Anche se sarebbe importante non riporto le funzioni dei vari piedini perché già illustrate ampiamente in articoli precedenti della rivista.

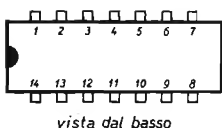



figura 3

SN7441AN (SN74141AN)

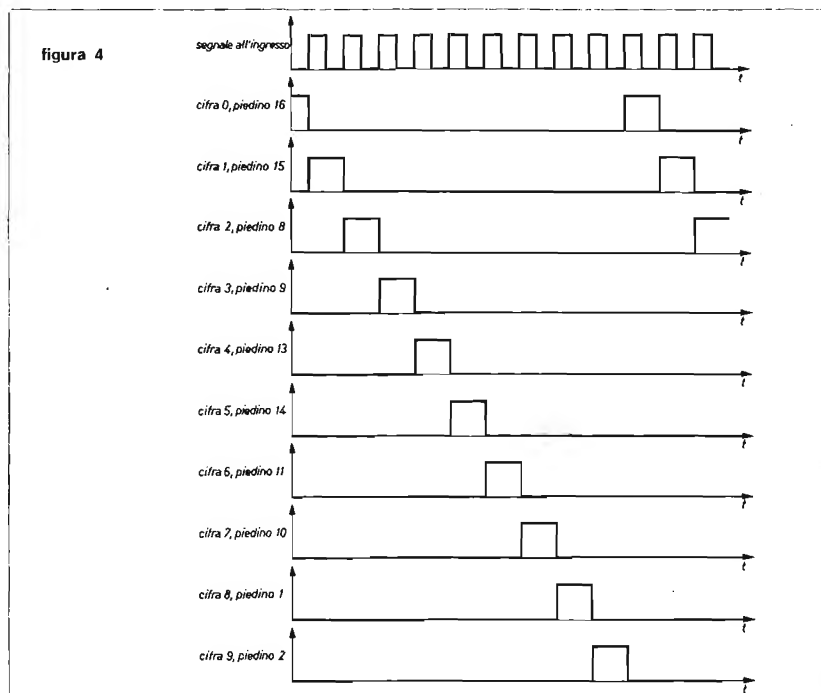
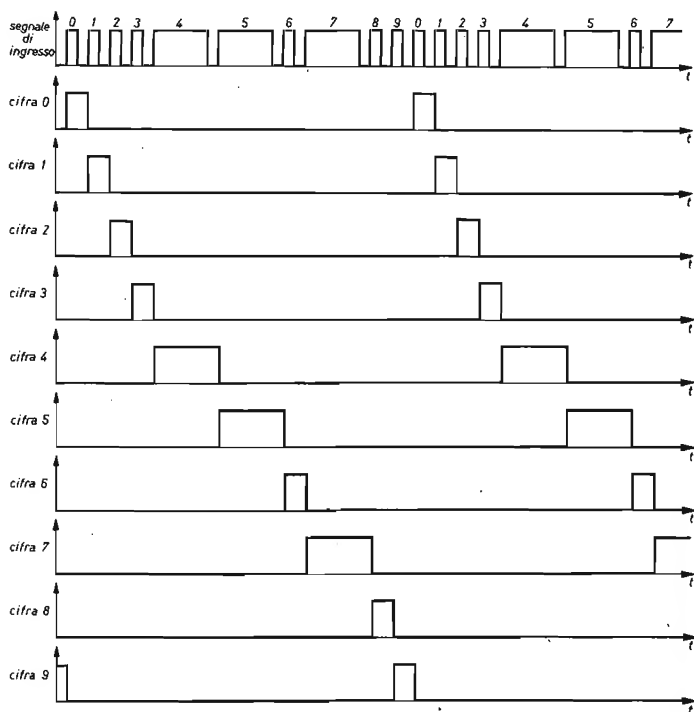
Effettua la decodifica da binario a decimale. I suoi quattro ingressi vanno collegati alle quattro uscite dello SN7490N. Delle dieci uscite solo una avrà tensione alta (negativa) a seconda del numero di impulsi contati. I piedini (16 su due file) si contano dal basso in senso orario a partire dalla tacca. Non riporto le funzioni dei piedini perché molto facilmente individuabili dagli schemi e dai grafici seguenti.

La figura 4 mostra i segnali sulle uscite del contatore in corrispondenza di un segnale di ingresso costituito da impulsi rettangolari tutti uguali: gli impulsi alle uscite hanno tutti uguale durata. Non così avviene nel caso di figura 5 ove gli impulsi di ingresso di posto 4, 5, 7 sono stati, a bella posta, allungati.

figura 5

Sulle uscite 4, 5, 7 avremo impulsi più lunghi che non sulle altre.
Tra parentesi, risulta più lungo anche l'intero periodo di ripetizione dei segnali di ingresso.
Se ad ogni uscita è collegato un circuito RC capace di distinguere tra un impulso lungo e uno breve e di fare scattare, in corrispondenza, un relé, scatteranno i relé n. 4, 5, 7 e non gli altri. Se nella sequenza di ingresso avremo allungato anche l'impulso 2 scatterà anche il relé n. 2 e così via.
Il passo successivo è immediato: basta procurarci un segnale come quello di figura 5, inviarlo via radio a un ricevitore collegato con un contatore-RC-relè e il gioco è fatto.

-6V
-4,5V
1,5V
4,5V
C_1 C_2

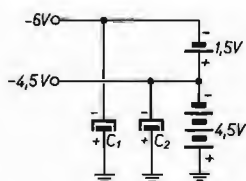



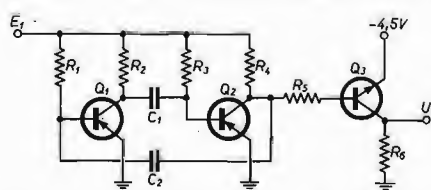
figura 6

C_1, C_2 250 μF 12 V

Alimentazione del trasmettitore

Gli integrati funzionano a 5 V. Si preferisce farli funzionare a 4,5 V piuttosto che a 6 V per non farli scaldare troppo. Comunque funzionano fino a 3 V.
Lo schema è in figura 6.
La tensione di 6 V serve per lo stadio finale del trasmettitore. Sono indispensabili i condensatori perché i circuiti che seguono hanno notevoli assorbimenti improvvisi.

Formatore di impulsi base

Lo schema è mostrato in figura 7.

E' un multivibratore seguito da un invertitore di fase. Quando l'ingresso E_1 è alto (negativo) il multivibratore oscilla e il segnale a onde quasi perfettamente quadre viene ulteriormente squadrato e potenziato da Q_3. Se invece E_1 è basso l'oscillatore si ferma e la uscita U_1 permane **alta.** La frequenza del segnale si aggira sui 400 Hz. La forma d'onda è visibile in figura 8.

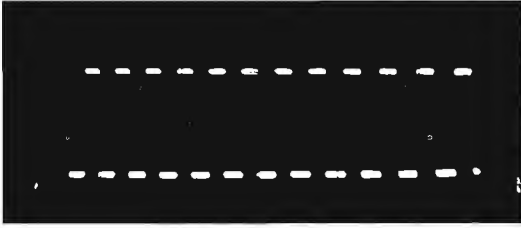



figura 8

Adesso occhio a quel che segue!
Se nell'istante in cui U_1 sale noi portiamo a massa E_1, l'impulso di uscita risulterà più lungo del solito. Riportando poi E_1 a —4,5 V ricomincerà la sequenza normale di impulsi.

Contatore

Lo schema è riportato in figura 9. Gli integrati sono visti dal basso.

figura 9

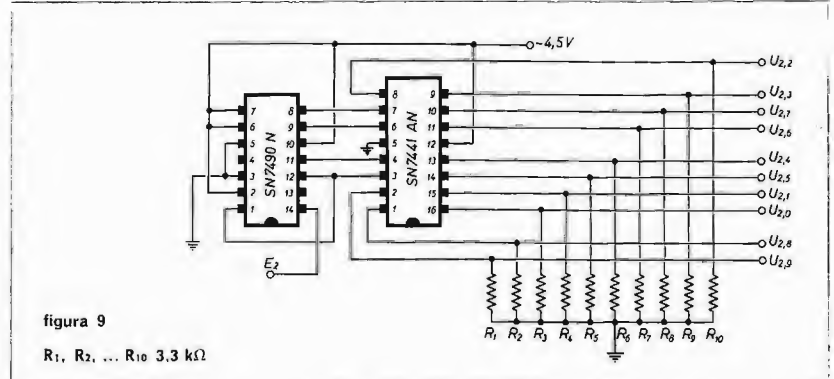
R_1, R_2, ... R_{10} 3,3 kΩ

Si collega E_2 a U_1. Si fa oscillare il multivibratore e si avrà su ciascuna delle dieci uscite un impulso di 2,5 ms come da figura 10, la quale, purtroppo, non è in scala con la precedente figura 8. Le dieci uscite portano due pedici, di cui il secondo indica quale cifra decimale corrisponde a quel piedino.

figura 10

Fissiamo la nostra attenzione su di un piedino, ad esempio quello corrispondente alla cifra 5. Se, ogni volta che esso diventa negativo, noi sfruttiamo la informazione per mettere a massa temporaneamente E_1, avremo alla uscita U_1 tante sequenze di 10 impulsi in ognuna delle quali l'impulso di posto 5 sarà più lungo degli altri, un segnale cioè come quello di figura 11.

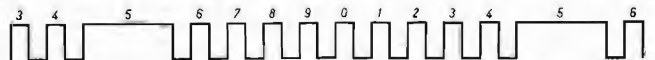
figura 11

E' proprio il segnale che ci serve. Occorre dunque un dispositivo che si accorga di quando un piedino è eccitato, e un altro dispositivo che su segnalazione del primo vada a mettere a massa temporaneamente E_1. Sono il circuito OR e il monostabile.
Facciamo un attimo di sosta per digerire quanto sopra, e parliamo del costo degli integrati. Quando li ho comprati io qualche anno fa li ho pagati sulle 3000 e 4000 lire rispettivamente. Oggi il loro prezzo è sceso in maniera drastica per cui essi sono più che mai convenienti. Per fare delle esperienze compratevi almeno uno zoccoletto a 16 piedini, anche se costa quasi più degli integrati.
Già che ci siamo voglio dirvi qualcosa sulla realizzazione pratica del circuito, almeno come lo ho fatto io. Ogni blocco è costruito su di una piastrina per circuito stampato della larghezza costante di 60 mm e di altezza variabile a seconda del numero e della mole dei componenti. Di ogni piastrina solo la parte centrale larga 45 mm è sfruttata per il circuito. Le flange laterali servono per il fissaggio, mediante viti, delle piastrine a due pezzi di alluminio profilati a L, ottenendo così un compiesso dall'aspetto piacevole, ma soprattutto estremamente robusto

figura 12

resistenze 0,22 MΩ
condensatori 50 nF
diodi OA91

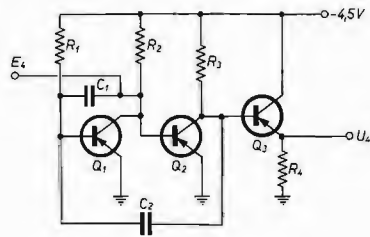
Circuito OR

Lo schema è in figura 12.
Quando su una qualunque delle entrate si ha un gradino negativo, si riscontra un impulso negativo in uscita. Gli ingressi $E_{3,0}$ ... $E_{3,9}$ vanno collegati **mediante interruttori** alle $U_{2,0}$ ... $U_{2,9}$.
La uscita U_3 comanda il monostabile che segue.

Monostabile

Lo schema è disegnato in figura 13.

figura 13

C_1 50 nF
C_2 0,1 µF
R_1 0,1 MΩ
R_2 33 kΩ
R_3 680 Ω
R_4 470 Ω
Q_1 2G605
Q_2 2G605
Q_3 2G605

Scatta quando un impulso negativo è applicato al suo ingresso E_4, e corrispondentemente porta U_4 a massa. Dopo un certo tempo fissato da R_1 e C_2 torna spontaneamente nelle condizioni di partenza con U_4 a —4,5 V.
Il condensatore C_1 serve a rendere « duro » il circuito che altrimenti sarebbe troppo sensibile, tanto da scattare al minimo disturbo.
Come ormai avrete intuito, si collega U_4 all'ingresso E_1 del multivibratore. Chiudendo un interruttore, ad esempio il n. 5 si viene ad azionare il monostabile, a ogni ciclo, in corrispondenza della cifra 5, con conseguente allungamento dell'impulso di posto 5 nella sequenza in uscita da U_1.

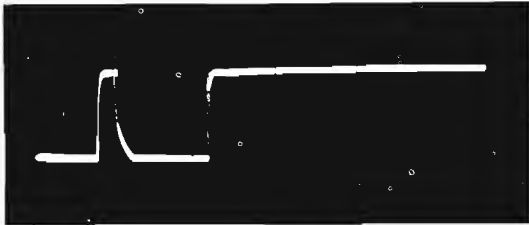
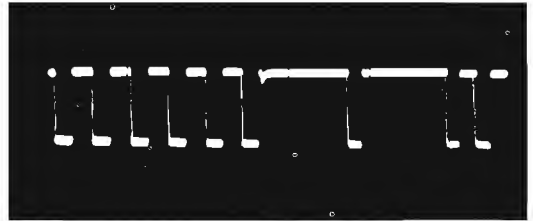
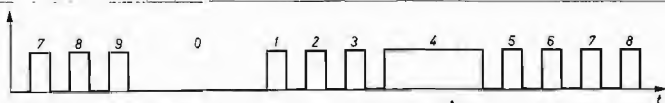



figura 14

figura 15

La figura 14 mostra la forma d'onda in U_4 nel caso siano eccitati due canali adiacenti. La figura 15 mostra il corrispondente segnale sulla uscita U_1.
I due canali eccitati di figura 15 potrebbero essere il 2 e il 3, il 7 e 8, o qualunque altra coppia. Si possono determinare univocamente solo caratterizzando in qualche modo l'impulso n. 0, creando cioè un segnale di sincronismo. Tra i vari modi di caratterizzare l'impulso 0 abbiamo scelto quello di allungarlo prima, e poi toglierlo di mezzo lasciando in corrispondenza un impulso lungo e « basso » che è unico nel suo genere (vedi figura 16).

figura 16

Bisognerà quindi collegare permanentemente $U_{2,0}$ a $E_{3,0}$. Il circuito che segue (figura 17) provvederà poi a sopprimere l'impulso 0.

Inseritore del sincronismo e amplificatore di potenza

Lo schema è quello di figura 17.

figura 17

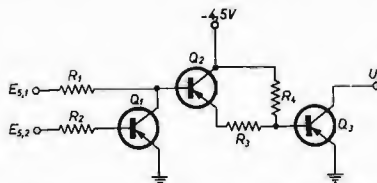
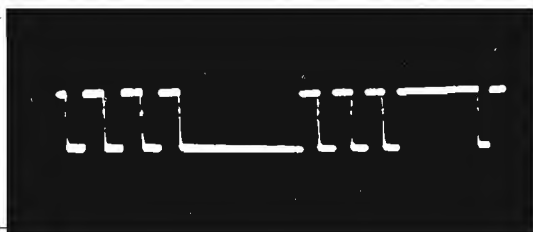
R_1 3,3 kΩ
R_2 33 kΩ
R_3 1,5 kΩ
R_4 100 kΩ
Q_1 2G605
Q_2 2G605
Q_3 AD149

Si collega $E_{5,1}$ a U_1, $E_{5,2}$ a $U_{2,0}$. Sul collettore di Q_1 si ritrova normalmente il segnale in uscita dal formatore, tranne che in corrispondenza dell'impulso 0. In questo caso Q_1 satura e porta il suo collettore a massa. Q_2 è un emitter follower che non carica apprezzabilmente l'ingresso e pilota energicamente il finale Q_3. La figura 18 riporta la forma d'onda sull'emitter di Q_2.

figura 18

Tra la uscita U_5 e la presa a —6 V (nota: —6 V) va sistemato il trasmettitore vero e proprio che funge da carico al transistor Q_3. La R_4 serve a mantenere sempre debolmente in conduzione Q_3 e in oscillazione il trasmettitore anche durante l'impulso di sincronismo dopo il quale il trasmettitore stenterebbe a ripartire. Il suo valore va determinato sperimentalmente in caso si scelga per Q_3 un transistor diverso. Sarebbe bastato per Q_3 anche un AC128, ma all'atto della costruzione del circuito di figura 17 non avevo ancora deciso che trasmettitore usare.

Trasmettitore

Deve essere un semplice generatore di RF pura, perché la modulazione è ottenuta variandone la alimentazione, e questo lo fa il circuito precedente. Data la semplicità delle connessioni lascio libero ognuno di scegliersi lo schema preferito. Da parte mia ho scelto un circuitino molto semplice pubblicato dalla rivista Sperimentare nel n. 9 del 1967 (vedi figura 19).

figura 19

R_1 15 Ω
R_2 4,7 kΩ
C_1 10 nF
C_2 15 pF
C_3 30 pF a barattolo
C_4 10 nF
C_5 22 nF
L_1 vedi testo
L_2 vedi testo
antenna vedi testo
quarzo 27,120 MHz
Q_1 2N1711

Si collega E_6 a U_5. Il suo pregio maggiore è quello di richiedere poco spazio (vedi anche le fotografie). La potenza irradiata è modesta, permettendo collegamenti sicuri a non più di 400 metri, distanza, però, alla quale un modello anche grande non è quasi più visibile.

L_1: 16 spire di filo di rame argentato ∅ 1 mm avvolte strettamente su un supporto ∅ 14 mm. Si sfila il supporto e si tira la bobina fino a una lunghezza di 30 mm. La presa per la antenna è a 2,5 spire dal lato « freddo », dove è collegato C_4; quella per il collettore di Q_1 alla 5ª spira dal lato freddo; quella per il quarzo alla 7ª spira. Si può provare a spostare la presa di antenna, ed è probabile si trovi una posizione con una maggior potenza irradiata. Io non ho provato perché mi bastava.

L_2: 18 spire di filo di rame smaltato ∅ 0,8 mm avvolte strettamente su un supporto ∅ 10 mm provvisto di nucleo.

Antenna: ho usato uno stilo da 75 cm. L'ho scelto così corto perché poco ingombrante. Provare con una antenna più lunga che andrà senz'altro meglio; bisognerà, però, modificare L_2.

Dato che il quarzo del trasmettitore risuona a 27,120 MHz e dato che la media del ricevitore Labes usato è 455 kHz, il quarzo dell'oscillatore locale del RX sarà di 26,665 MHz.

Riassumiamo il trasmettitore dandone uno schmea a blocchi (figura 20).

Lo facciamo solo ora perché in principio forse non sarebbe stato chiaro.

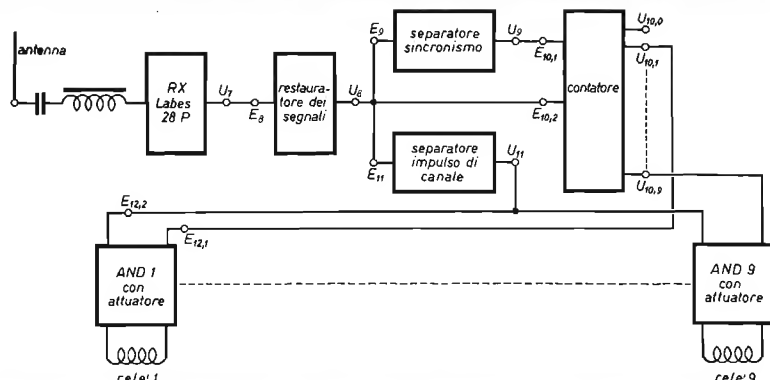
figura 20

Apparecchiature di ricezione

Naturalmente il primo blocco che si incontra è il ricevitore alla uscita del quale ritroviamo il segnale ancora riconoscibile anche se notevolmente distorto; esso va quindi restaurato con un circuito che ne ristabilisca la forma iniziale di figura 18. Il segnale così ottenuto è mandato al contatore di ricezione. Si noti che gli impulsi negativi che azionano il contatore sono nove soltanto per ciclo. Quindi per azzerare il contatore quando è arrivato alla cifra 9 bisogna fare intervenire il segnale di sincronismo che, separato da un opportuno circuito, andrà ad agire sul piedino 2 di azzeramento della decade. L'importanza del segnale di sincronismo (che azzera il ricevitore quando il trasmettitore è sulla cifra 0) è dovuta al fatto che esso mette in passo i due contatori « legandoli » strettamente con un controllo che viene effettuato a ogni ciclo.

A questo punto bisognerà procurarci nove circuiti RC da collegare alle nove uscite rimaste del contatore. E' sufficiente però fare questo lavoro una volta solo costruendo un circuito (separatore impulso di canale) capace di distinguere un impulso lungo alto, e mandandovi dentro il segnale completo; a ogni sua segnalazione si andrà a controllare in che posizione si trova il contatore, e se il contatore si trova sulla cifra 4 vorrà dire che è stato azionato il canale 4. Un circuito AND collegato da una parte alla uscita 4 del contatore e dall'altra al separatore dell'impulso di canale farà scattare l'annesso relé solo quando siano veri entrambi gli ingressi, cioè solo nel caso che venga azionato il canale 4. Di questi circuiti AND si costruiranno 9 esemplari.

In figura 21 è riportato lo schema a blocchi della intera apparecchiatura di ricezione.

figura 21

Alimentatore

E' mostrato in figura 22. La tensione di —4,5 V va alle apparecchiature logiche, quella a —9 V va al ricevitore Labes, inoltre si prevede una alimentazione separata per i relé che assorbono parecchio.

figura 22

Ricevitore

Partiamo dalla antenna: è un pezzo di filo di acciaio armonico di 1 metro di lunghezza; alla base si ha un condensatore da 22 nF e una bobina di 14 spire di filo di rame smaltato ∅ 0,4 mm su supporto ∅ 10 mm provvisto di nucleo.

Il ricevitore vero e proprio è un **Labes RX 28 P** con quarzo da 26,665 MHz come detto in precedenza. Non ho tentato la sostituzione con un ricevitore in superreazione, ma non credo sia possibile per la enorme larghezza di quest'ultimo (siamo in piena CB) e per il soffio.

Del RX 28 P non riporto lo schema, che viene fornito assieme all'apparecchio, ma solo la parte relativa alla rivelazione (figura 23).

Unica aggiunta al ricevitore: un condensatore da 100 µF in parallelo a C (10 µF) che è un valore troppo basso.

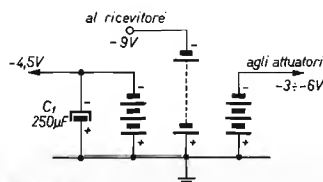
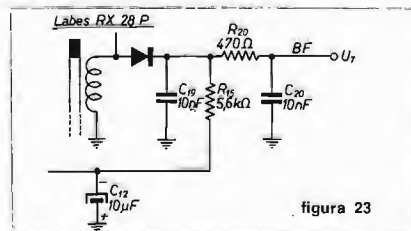
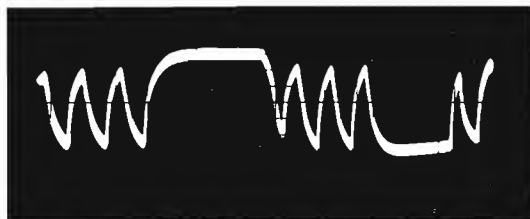



figura 23

figura 24

Alla uscita U_7 avrò un segnale come da figura 24. Ricordando che i livelli alti rappresentano polarità negative, questo segnale è in opposizione di fase con quello di figura 18.

Circuito restauratore del segnale

Lo schema è quello di figura 25.

figura 25

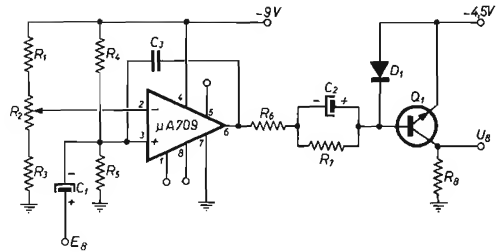
R_1 47 kΩ
R_2 10 kΩ semifisso
R_3 47 kΩ
R_4 33 kΩ
R_5 33 kΩ
R_6 47 Ω
R_7 33 kΩ
R_8 2,7 kΩ
C_1 5 μF
C_2 5 μF
C_3 22 nF
D_1 OA91
Q_1 ST421N

L'integrato è un amplificatore operazionale μA709. E' racchiuso in un contenitore metallico a otto piedini che si leggono dal basso in senso orario a partire dalla linguetta; il piedino sotto la linguetta è il n. 8.
Dato il suo elevato guadagno basta una piccolissima d.d.p. tra i suoi due ingressi per saturare la uscita. E' proprio in queste condizioni che lo facciamo lavorare. Segue un transistor che fornisce al segnale la potenza necessaria a pilotare i circuiti seguenti. La alimentazione dell'integrato è a 9 V come per il ricevitore (il μA709 lavora con tensioni sui 30 V ma funziona ancora a 6 V).
Il potenziometro semifisso R_2 serve a portare i due ingressi allo stesso valore continuo di tensione, così che siamo nelle condizioni ideali per la amplificazione.
Una particolarità è costituita da C_3 che effettua una reazione positiva tra ingresso e uscita così da aumentare il guadagno del circuito. Inoltre assieme a R_4-R_5 costituisce una cella RC di data costante di tempo che desensibilizza in circuito alle frequenze (rumore). La applicazione di C_3 modifica anche la forma del segnale in ingresso, come si vede dalla figura 26. La foto non è venuta bene perché ogni tanto l'immagine scorreva; si prenda in considerazione solo la traccia più forte.

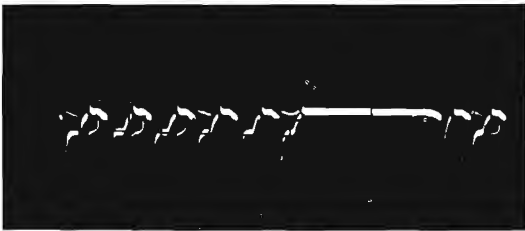
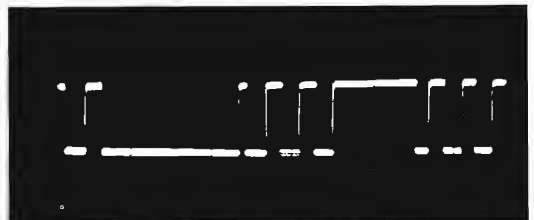
figura 26

In figura 27 è mostrato il segnale sulla uscita U_8.

figura 27

Separatore segnale di sincronismo

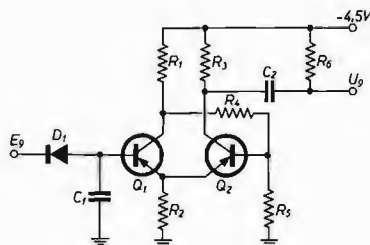
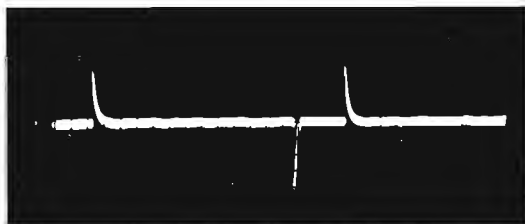
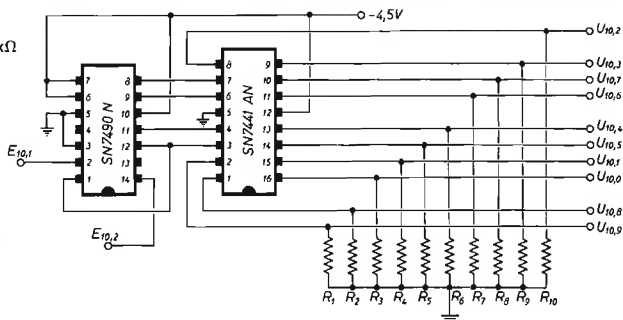
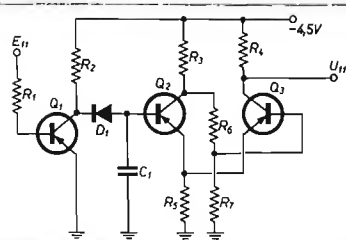
Lo schema è in figura 28. Dà una segnalazione quando si presenta un impulso lungo « basso ». E' presente un trigger di Schmitt che genera una uscita a fronti ripidi. Il gruppo C_2-R_6 deriva questo segnale dando origine a un doppio impulso positivo-negativo come si vede in figura 29.

L'impulso positivo produce l'azzeramento, quello negativo non ha alcun effetto.
Naturalmente si collega E_9 a U_8.

figura 29

Contatore di ricezione

E' identico a quello di trasmissione, salvo che ora al piedino 2 della decade entra il segnale di sincronismo. Lo schema è quello di figura 30.
Si collegano $E_{10,1}$ con U_9 e $E_{10,2}$ con U_8.

Separatore impulso di canale

Dovendo riconoscere un impulso che è l'opposto di quello di sincronismo, sarà formato dallo stesso circuito, salvo mandargli all'ingresso il segnale invertito di fase. Lo schema è riportato in figura 31. Si collega E_{11} con U_8. All'arrivo di un impulso lungo alto la uscita diventa positiva.

Circuito AND e attuatore

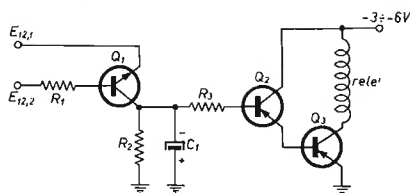
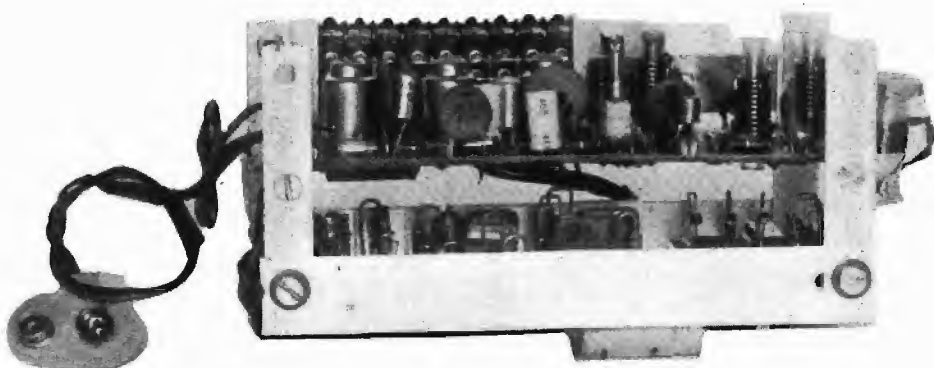
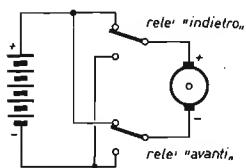
Lo schema è quello disegnato in figura 32.

Si collega $E_{12,1}$ a una uscita del contatore, per esempio $U_{10,4}$, ed $E_{12,2}$ a U_{11} come già anticipato. Se ne costruiscono nove esemplari.

Il relé scatta quando $E_{12,1}$ = negativa, $E_{12,2}$ = positiva. La operazione effettuata è quindi un AND, anche se un po' insolito, vista la polarità dei segnali. C_1 introduce un certo ritardo nel rilascio del relé per evitare che esso vibri, dato che il segnale di ingresso è a impulsi.

figura 33

Conclusione

Prima di chiudere, una precisazione. Non ho ancora montato il radiocomando su una imbarcazione, limitandomi ad azionare a distanza lampadine e motorini. Dico questo perché l'apparecchio, per il modo stesso come è stato concepito, ha in sè un grosso difetto: è sensibile ai disturbi di natura elettrica. Questi disturbi, captati dal ricevitore, vengono considerati dal contatore come segnali veri e propri e provocano l'avanzamento di un passo di detto contatore rispetto a quello di trasmissione e l'azionamento di canali non desiderati. Può allora succedere che vengano azionati i relé di due canali tra loro opposti, come « avanti » e « indietro ». Per evitare di mettere in cortocircuito anche se per un solo istante la pila che muove il motore si deve provvedere ad alimentare il motore con un circuito come quello di figura 33. Se i due relé scattano assieme il motore si ferma e non avvengono cortocircuiti. Questo provvedimento va preso per ogni coppia di canali escludentisi, cioè anche per la coppia « destra »-« sinistra ».
Possono fare sganciare il sincronismo anche i disturbi degli stessi motori presenti sulla imbarcazione. Si provvederà quindi a schermarli collegando due condensatori da qualche migliaio di pF tra ciascuno dei due fili di ingresso e la carcassa del motore, e magari collegando le carcasse a una presa che peschi nell'acqua. I condensatori dovranno avere i terminali lunghi **al più** qualche mm. Ho provato anche con condensatori coi fili lunghi un paio di cm e il risultato era tale e quale a prima di metterli.
Per tarare nel modo migliore il trasmettitore si comanderà a distanza la accensione di una lampadina: si regoleranno C_3 e L_2 del trasmettitore per un funzionamento corretto alla massima distanza possibile.
Concludo brevemente ricordando che resto a disposizione di quanti incontrassero difficoltà nella realizzazione.

A tutti buon lavoro e arrivederci presto.

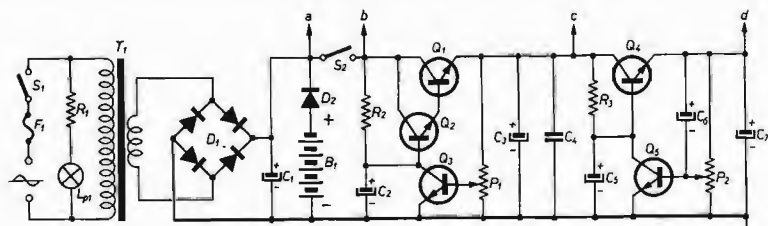
Antifurto elettronico per abitazione

Giovanni Artini

Vi è mai capitato la notte, quando vi sembra di aver udito nell'ingresso un rumore sospetto, di alzarvi col cuore in una mano e una pantofola nell'altra, percorrere il corridoio come se doveste andare alla camera a gas, accendere la luce e vedere solo il gatto che vi guarda con quei suoi occhi sornioni quasi per ridere dei vostri timori? Ma il gatto non lo sa che c'è gente che, rubando negli appartamenti degli altri, sbarca il lunario: pensa a mangiare e a dormire, non come voi che quando partite per il mare paventate di trovare l'appartamento vuoto. Questo discorso valeva anche per me: ci sono però voluti tre furti in due mesi nel condominio dove abito perché mi decidessi a realizzare questo antifurto che sto per presentarvi. Ce n'è voluto, ma alla fine è nato, anche se la gestazione e il parto sono stati un po' dolorosi. Bando alle ciance! E' ora che inizi a spiegare di cosa si tratta e come funziona. Sostanzialmente il progetto si divide in due parti:

a) Sezione alimentatrice (schema 112-A)
b) Sezione di controllo (schema 112-B)

SEZIONE ALIMENTATRICE

La parte alimentatrice non mi sembra nulla di trascendentale, se si eccettuano la mancanza dei diodi zener di stabilizzazione e la presenza di una batteria collegata in serie a un diodo. Per i primi si tratta di una questione personale: meno le nostre strade si incontrano e meglio è per ambedue; quindi ho preso come riferimento la tensione di massa, cioè potenziale zero. Per la batteria la faccenda è un po' diversa. Ho pensato sia necessaria, quando l'antifurto è ovviamente in funzione, nel caso la tensione di rete venga a mancare sia per causa dell'ENEL, sia per volontà dei soliti ignoti. Ad ogni modo la batteria sopperisce al secondario del trasformatore verificandosi una delle ipotesi suindicate: in funzionamento normale il diodo D_2 serve a impedire che la batteria funzioni da utilizzatore, essendo la sua tensione inferiore a quella del secondario del trasformatore.

Schema 112-A

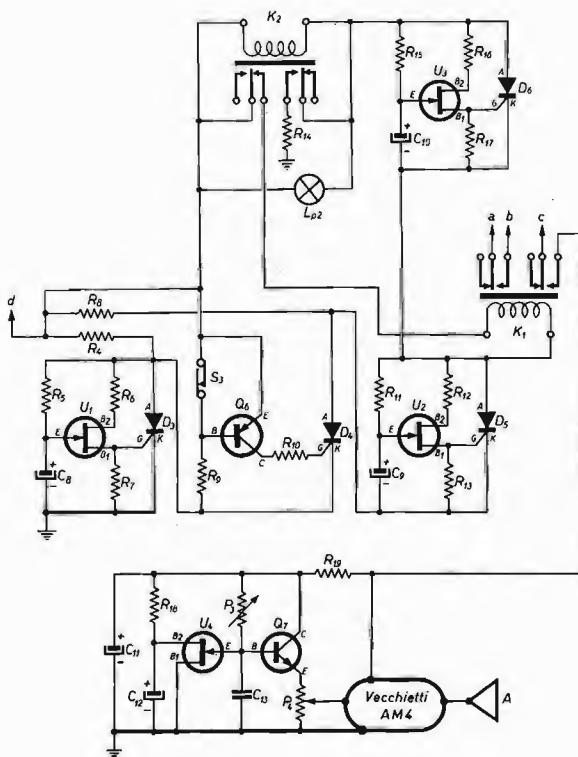
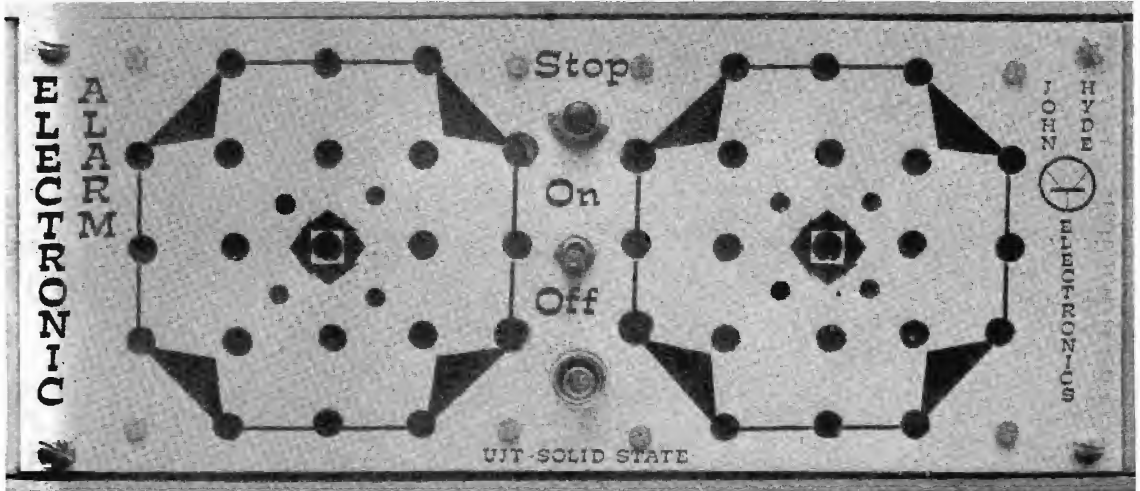
R_1 100 kΩ, 1/4 W
R_2 3,3 kΩ, 1 W
R_3 470 Ω, 1 W
C_1 1.000 μF, 50 V
C_2 50 μF, 50 V
C_3 800 μF, 35 V
C_4 0,47 μF, 250 V
C_5, C_6 100 μF, 25 V
C_7 200 μF, 16 V
P_1 4,7 kΩ, trimmer
P_2 1 kΩ, trimmer
D_1 B50C2200
D_2 BYZ12
Q_1, Q_4 2N3055
Q_2, Q_3, Q_5 2N1711
T_1 primario 220 V, secondario 24 V, 1,5 A
L_1 neon 90 V
S_{1-2} doppio interruttore
F_1 fusibile 250 mA
B_1 batteria 22,5 V

La parte alimentatrice è inoltre composta da due distinti circuiti di stabilizzazione in serie: il primo per ottenere tra massa e il punto C una tensione continua di 18 V per alimentare la sirena; il secondo circuito per avere tra massa e il punto D una tensione continua di 13,5 V da inviare alla sezione di controllo. Inutile dire che i valori di queste tensioni si ottengono agendo sui trimmers P_1 e P_2. Montate i transistor Q_1, Q_4 su abbondanti dissipatori, mentre per Q_2 e Q_5 sono sufficienti due alette a raggiera.
Il discorso sulla alimentazione mi sembra concluso ma lo riprenderò in seguito riguardo l'interruttore S_2.

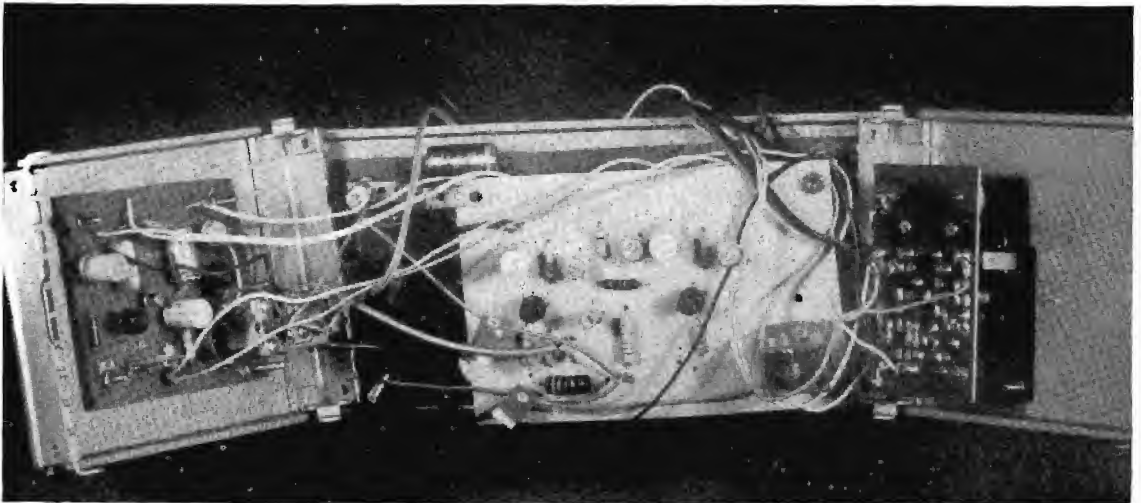
SEZIONE DI CONTROLLO

Riguardo questa parte premetto che gli unici collegamenti esterni dell'antifurto sono quelli che vanno alla presa di rete e alle placche di controllo. Quest'ultime (S_3) sono la parte sensibile del sistema: bisogna sistemare una lamina di materiale conduttore sulla parte fissa della porta e un'altra sulla parte girevole della stessa in modo che, quando questa è chiusa, le due placche siano in stretto contatto tra loro; a una andrà collegato un capo di S_3, alla seconda l'altro.
Dando tensione all'antifurto tramite il doppio interruttore S_1-S_2 l'oscillatore a rilassamento, composto da U_1, R_4, R_5, R_6, R_7, C_8, collegato al diodo SCR D_3, entra in attività. Il condensatore C_8, tramite le resistenze R_4 e R_5, comincia a caricarsi fino a raggiungere il valore della tensione di emettitore necessario a portare in conduzione l'unigiunzione. In questa situazione il condensatore si scarica, attraverso il circuito emettitore-base, sulla resistenza R_7, ai cui

Schema 112-B

- R_4 330 Ω, 1 W
- R_5 560 kΩ, ½ W
- R_6, R_{12}, R_{16} 470 Ω, ½ W
- R_7, R_{13}, R_{17} 100 Ω, ½ W
- R_8 560 Ω, ½ W
- • R_9 56 kΩ, ½ W
- R_{10} 1 kΩ, ½ W
- R_{11} 82 kΩ, ½ W
- R_{14} (vedi testo)
- • R_{15} 470 kΩ, ½ W
- R_{18} 680 Ω, ½ W
- R_{19} 1,2 kΩ, ½ W
- P_3 22 kΩ, trimmer
- P_4 10 kΩ, trimmer
- C_8, C_9 C_{11} 80 μF, 16 V
- C_{10} 320 μF, 15 V
- C_{12} 100 μF, 12 V
- C_{13} 0,2 μF, 250 V
- D_3, D_4, D_5, D_6 ATES 40655 (SCR)
- • Q_6 AC128
- Q_7 BC107B
- U_1, U_2, U_3, U_4 GE 2N2160 (UJT)
- L_{p2} 12 V, 0,15 A
- K_1 12 V
- K_2 9 V
- S_3 (vedi testo)
- AM4 amplificatore Vecchietti 4 W
- A altoparlante 5 Ω, 4 W

capi viene ad essere presente una tensione che, inviata al gate di D_3, permette al SCR di alimentare il circuito di guardia e di cortocircuitare l'oscillatore impedendogli altri impulsi di tensione. Preciso che R_4 serve soprattutto ad assicurare la corrente di mantenimento al diodo SCR affinché rimanga nello stato di conduzione fino a quando viene tolta la tensione di alimentazione.

Vista frontale del prototipo.

Il circuito di guardia è composto da S, Q_6, R_9, R_{10}, D_4. Con S chiuso il transistor non conduce e al gate del diodo SCR D_4 non è presente alcuna tensione. Aprendo la porta, quindi S_3, il transistor entra in conduzione: al gate del diodo è presente la tensione di eccitazione e il secondo temporizzatore (U, R, R, R_{13}, C_9, D_5) entra in attività con funzionamento analogo a quello del primo oscillatore. Anche nel caso del diodo D_5, R_8 serve ad assicurargli la corrente di mantenimento e quindi a mantenerlo a conduzione.
Quando il relè K viene alimentato dal diodo D_5, la sirena, composta da un oscillatore di nota a unigiunzione e dall'amplificatore AM4 di Vecchietti, entra in funzione. Nell'oscillatore di nota il trimmer P_3 serve a determinare la nota emessa e P_4 a dosare il segnale da inviare all'amplificatore in modo da avere ai capi dell'altoparlante 4 W efficaci su 5 Ω di impedenza. Io ho usato due altoparlanti a cono rovesciato da 3 W e 10 Ω, connessi in parallelo.
Gli altri contatti del relè K_1, cortocircuitando l'interruttore S_2, assicurano il funzionamento dell'antifurto anche nel caso l'interruttore (S) venisse aperto.

Spaccato del modello.

Contemporaneamente al primo relé è entrato in funzione il terzo temporizzatore (U_3, R_{15}, R_{16}, R_{17}, C_{10}) uguale ai precedenti che fa scattare, attraverso il diodo SCR D_6, il secondo relé che, tramite i suoi contatti, oltre ad autoalimentarsi, interrompe la alimentazione al primo relé e quindi alla sirena. Questo mette in condizione di riposo l'antifurto permettendo di spegnerlo. Il valore della resistenza limitatrice R_{14} dipende dal tipo di relé usato ed è dato da

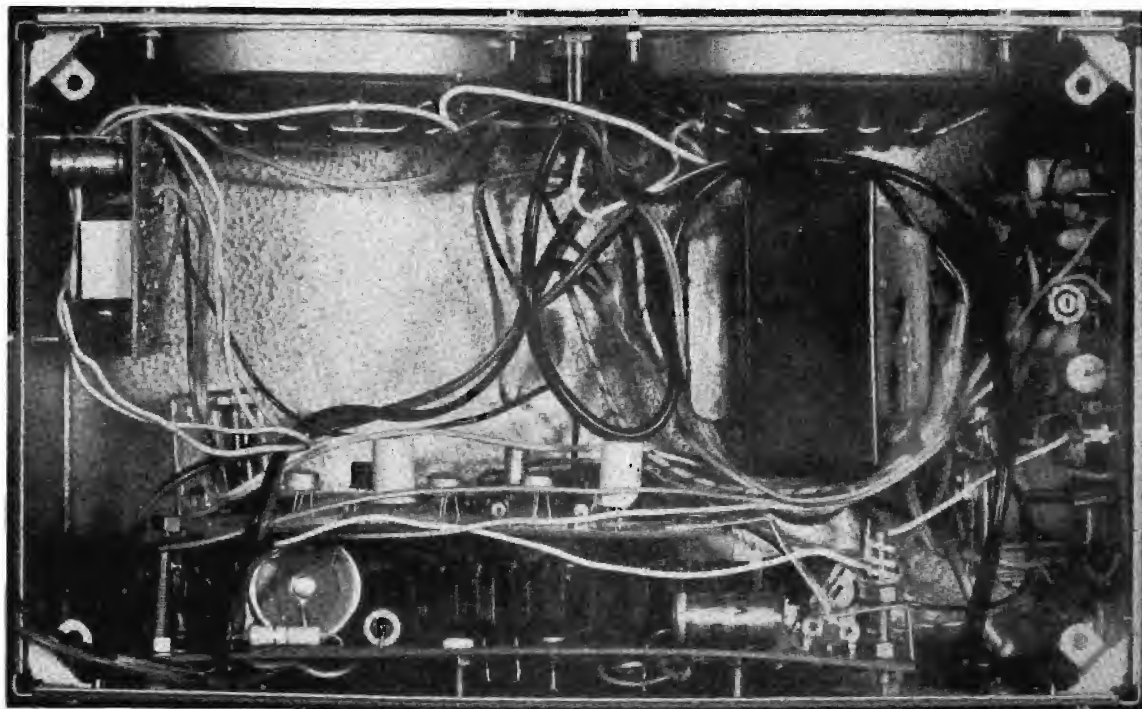
$$R_{14} = \frac{(V_d - V_r)\ R_r}{V_r}\ (\Omega)$$

mentre la potenza dissipata dalla R_{14} è data da

$$P = \frac{(V_d - V_r)^2}{R_{14}}\ (W)$$

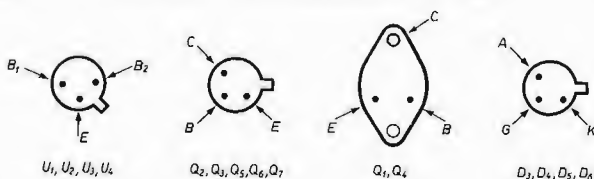
in cui V_d = tensione nominale di alimentazione;
V_r = tensione nominale del relè;
R_r = resistenza nominale del relè.

In parallelo al secondo relé è collegata una lampadina spia che indica, quando è accesa, la condizione di riposo sopra esposta.

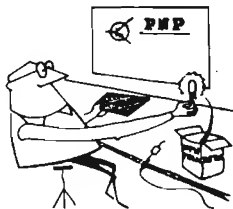
Vista complessiva dall'alto (manca la batteria)

Con questo mi sembra conclusa la spiegazione circuitale del progetto, ma mi dovrete sopportare ancora un po' perché devo dirvi qualcos'altro.

VARIE ED EVENTUALI

Nel prototipo ho usato come tempo di uscita, nel primo temporizzatore, due minuti; otto secondi per il tempo di scatto, nel secondo temporizzatore; circa tre minuti per il tempo di disinnesco, nel terzo.
Questi tempi si possono variare a piacimento sia agendo sui valori delle capacità dei condensatori, sia su quelle delle resistenze. Volendo, al posto delle resistenze fisse si possono mettere o dei trimmers o dei potenziometri, quest'ultimi fissati lateralmente al contenitore, con i quali variare i tempi quando se ne presenta la necessità. Aumentando i valori dei condensatori e delle resistenze aumentano anche i tempi, l'inverso si ottiene agendo in modo contrario.
Riguardo la batteria consiglio di controllare la sua efficienza ogni tanto per non avere un funzionamento incerto in caso di bisogno.

Terminali dei semiconduttori impiegati nel progetto visti da sotto.

Anche se appena aperta e poi richiusa la porta, l'antifurto entra ugualmente in allarme dopo otto secondi se non viene spento prima. Vi consiglio di non porre l'antifurto troppo in vista per evitare che il ladro si accorga che state tramando ai suoi danni e che faccia in tempo a spegnerlo prima che la sirena inizi a ululare.
Ora accendete l'antifurto, uscite, chiudete a chiave la porta: dopo due minuti ci sarà qualcosa che veglierà per voi giorno e notte fino al vostro ritorno
E ora uno strepitoso CIAO a tutti!
Un attimo: non fate come me, che all'inizio quando tornavo dimenticavo di spegnerlo e in pochi secondi avevo tutto il vicinato davanti alla porta...

La pagina dei pierini ©

a cura di **I4ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 109 - Il signor **Pat.** dell'Ufficio Tecnico della Ditta in cui lavoro, si interessava da qualche tempo di accensioni elettroniche a titolo informativo, perché aveva intenzione di installarne una sulla sua macchina.
Ieri mi ha avvicinato e mi ha detto, piuttosto impressionato, che il suo « meccanico » gli aveva elencato tutta una serie di cause per cui una accensione elettronica non può funzionare o funziona malissimo. Gliene era rimasta impressa una sola, ma mi ha promesso che se le farà elencare di nuovo e le trascriverà apposta per me: ebbene, quest'una era che **un'auto con accensione elettronica non può fermarsi in montagna sotto un palo dell'alta tensione, altrimenti non riparte più.**
Sapevo che tale dispositivo durante i temporali costituisce un serio pericolo perché si mette a fare tali pazzie da fare andare la macchina a marcia indietro con la quarta innestata, sapevo che è imprudente accendere un televisore sul cofano di una macchina con accensione elettronica perché la scintilla nelle candele non scocca più secondo l'aprirsi e il chiudersi del ruttore bensì secondo il ritmo della musica che in quel momento il televisore sta ricevendo, sapevo che sporca moltissimo le candele e consuma in maniera obbrobriosa le punte platinate, sapevo che nella stagione invernale chi ha l'accensione elettronica deve avviare il motore a mano, ma questa del palo dell'alta tensione è stata una sorpresa. Si vede che la mia accensione elettronica deve essere guasta perché la macchina ha funzionato sempre bene nonostante il mio garage **sia proprio sotto un traliccio dell'alta tensione.** Però io non abito in montagna. Alla prima giornata di bel tempo, vado all'Abetone per provare.

Alcune risposte rapide.

Pierinata 110 - Mi spiace per **Alessandro Mignone**, via Oberdan 72/2, 16167 Genova-Nervi: non sono riuscito a trovare i dati per il tubo 8BP4. Tutte le ricerche che ho fatto, anche presso alcuni amici, mi hanno fornito solo le connessioni allo zoccolo, cosa che lui ha già. Se qualcuno può essergli utile, è pregato di scrivere alla Rivista o a lui direttamente. Però, Alessandro, chi te lo ha fatto fare di andare a comprare **a scatola chiusa** un tubo a raggi catodici usato, di cui ignoravi **tutto**, specialmente il fatto se fosse guasto o no?

Pierinata 111 - **An. Col.** di Torino vorrebbe costruire un voltmetro digitale, usando un frequenzimetro digitale, e ciò secondo uno schema apparso su una Rivista del '65. Non riesce a trovare i nuclei toroidali da 25 mm, e vuol sapere come poter avvolgere mille spire su tali nuclei. A parte il fatto che non conosco lo schema di cui mi invia una parte, direi di lasciar perdere tutto, perché dal '65 ad oggi le cose si sono enormemente semplificate: con un circuito moderno spenderebbe la metà in tempo, denaro e fatica. Caro Antonio, se tu stesso ti definisci un pierino, perché non cominci con un apparecchio a reazione invece di buttarti in imprese molto difficili, anche per chi abbia una certa esperienza?

Pierinata 112 - **Lino Fo.** di Parma, legga attentamente **cq** degli ultimi mesi: troverà l'alimentatore da 5 A, come desidera lui.

Pierinata 113 - **Ber. Gia.** di Follonica vuol sapere qualche cosa sul circuito « Sincrodina ».
E' un circuito rivelatore RF che differisce dalla supereterodina unicamente per il fatto che l'oscillatore locale ha lo stesso valore, in frequenza, di quello del segnale entrante. Quindi esso è a **battimento zero** rispetto al segnale d'ingresso. In tali condizioni, quel che si **raccoglie** all'uscita sono le bande foniche, sia AM che SSB. Basta far seguire un filtro di bassa frequenza (passa-banda) e un conveniente amplificatore di bassa per avere il ricevitore completo.
Pregi: estrema semplicità circuitale, assenza di immagini, facilità nella ricezione in CW, AM e SSB senza commutare nulla, e la particolarità di essere **sempre isoonda** col corrispondente qualora l'oscillatore locale venga usato come VFO per il trasmettitore.
Difetti: difficoltà nel realizzare un oscillatore locale molto stabile. Coi necessari perfezionamenti, potrebbe essere il ricevitore di un prossimo futuro.
Ho uno di questi ricevitori, costruito dalla TEN TEC americana, per le gamme dei 3,5 dei 7 e dei 21 MHz (quest'ultima con un telaietto convertitore a 3,5 MHz): ebbene posso dire che non ha nulla da invidiare a ricevitori di classe (e soprattutto di costo) molto maggiore. Sento i vari OM con notevole facilità, la ricezione della SSB è particolarmente buona: il ricevitore è molto stabile se sintonizzato su una stazione onde medie, va su e giù di qualche **decina di cicli** se si ascolta una emittente di **radiodiffusione**, e il perché di questa differenza di comportamento non mi è ancora chiara. L'apparecchio è costituito da un oscillatore+separatore a transistor, un rivelatore a MOSFET a doppio « gate », un filtro passabanda da 2000 Hz, e un integrato amplificatore di bassa frequenza. Il fatto che costi solo poche migliaia di lire ne fa apprezzare di più i pregi!

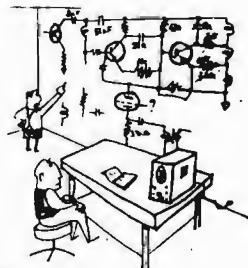
Pierinata 114 - Un altro che sospetto fortemente di « tentativo di sfottimento » nei miei riguardi è un certo **Salvatore Ran.** abitante in via Vespri Siciliani, a Milano. Uno che abita in quella via, e che ha quel nome non può essere che dell'estremo Nord d'Italia: ebbene, sappia l'amico Salvatore che anche io (o almeno mio padre lo era) sono circa delle sue parti e che quindi mi arrabbio moltissimo se sento « odore » di presa in giro. State a sentire, voialtri Pierini, cosa scrive questo simpatico tipo.
Innanzi tutto dice di essere studente del 2° anno di ingegneria elettronica, e fin qui tutto è a posto: poi dice di essere rimasto cronicamente un Pierino, e anche qui nulla di male. Ma c'è differenza tra un Pierino e l'altro.

Quello che è lecito (pierinescamente parlando) a uno studente di scuola media, è un po' meno lecito a uno studente d'ingegneria elettronica. Per esempio, Salvatore dice di aver sempre creduto che i lineari lavorassero solo in classe C e solo in SSB e si è molto meravigliato quando ha letto su **cq** che i lineari possono lavorare in AM in classe A, AB1, ecc. Ma guarda, io avevo sempre creduto che i lineari lavorassero più vicini alla classe A che alla classe B, e ciò per poter amplificare « linearmente » il modulato. Chi è il Pierino, io o lui? Ai lettori la risposta: **concorsino numero uno** con premiazione del vincitore, che sarà colui che avrà meglio descritto succintamente un amplificatore lineare e le ragioni del suo impiego.
Salvatore aggiunge, a commento di quanto sopra, che l'ignorare da parte sua le classi di funzionamento di un amplificatore deve costituire una grossa pierinata.
E ha ragione, perbacco. Ma nei suoi riguardi la pierinata è un po' grave. Che se le studi queste cose, diàmine! Al 2° anno d'ingegneria si studiano, se ben ricordo, integrali, equazioni differenziali, serie di Taylor, serie di Fourier, teorema del Bernoulli, teorema di Bolzano-Cauchy, e quindi per lui dovrebbe essere facilissimo approfondirsi sugli amplificatori, consultando un qualunque testo. Sempre che non si tratti di sfottimento... E qui mettiamoci il **concorsino numero due:** premierò chi avrà risposto meglio alla domanda « quali sono le classi di un amplificatore e come funzionano ».
Beninteso, la risposta deve servire per tutti i pierini, e non solo per gli studenti d'ingegneria.
Per finire, ecco le ultime tre domande di Salvatore: cosa vuol dire condensatore NPO? vuol dire che ha **coefficiente zero** di variazione di capacità rispetto alla temperatura. Cosa è un *probe* in un voltmetro elettronico? E' semplicemente la **sonda** che nella maggior parte dei casi contiene il rivelatore in modo da poter **leggere** le **tensioni** a radiofrequenza.
Cosa vuol dire **accoppiamento lasco?** Ma no, questo è troppo!! L'ho chiesto al mio gatto (siamese) e mi ha saputo miagolare la risposta esatta.
Almeno Turiddu non avesse dichiarato di essere studente d'ingegneria! Beh, per questa volta lo perdoniamo, i numeri arretrati di **cq** può procurarseli presso l'Amministrazione, in via Boldrini 22 a Bologna.

A causa degli scioperi postali e dei conseguenti enormi ritardi di inoltro della Rivista e della corrispondenza, ho protratto di un mese l'attesa delle risposte al **CONCORSO GIGANTE** lanciato in dicembre. Al prossimo numero, dunque!

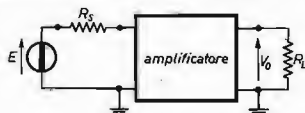
il circuitiere ©

"te lo spiego in un minuto"

circuitiere **ing. Vito Rogianti**
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Uno dei tanti modi: ovvero come tentare di « buttar giù » un progetto

ing. Luigi Provasoli

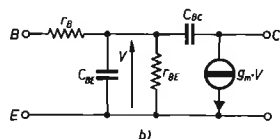
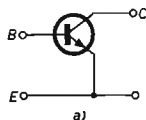
Il progetto che stò per presentare non vuole assolutamente essere qualche cosa di eccezionale né tantomeno di nuovo; è un progetto di un banalissimo amplificatore a transistori che però mi darà adito di mettere in luce « uno dei tanti modi » che si possono seguire in sede di stesura.
Nel contempo mi darà lo spunto per ricordare alcune formule utili alla sintesi ma ancor più all'analisi di un qualsiasi circuito a transistori.
Il progetto si riferisce al tema dato all'esame di Stato al Politecnico di Milano alcuni mesi fa. Si tratta di progettare un amplificatore a transistori avente i seguenti parametri:

figura 1

- **impedenza di ingresso** $Z_i > 10\ k\Omega$
- **impedenza di uscita** $Z_u < 20\ \Omega$
- **resistenza interna del generatore** $R_S = 1\ k\Omega$
- **resistenza del carico** $R_L = 1\ k\Omega$
- **guadagno di tensione** $G = V_0/E = 10$
- **dinamica richiesta sul carico** $\pm 5\ V$.

I transistori a disposizione siano caratterizzati dai seguenti parametri:

$r_B = 50\ \Omega$
$f_T = 600\ MHz$
$\beta = 50$ (PNP oppure NPN)
$C_{BC} = 3\ pF$
$V_{CE} = 0{,}7\ V$

Sono inoltre disponibili due batterie da +25 V e —25 V.
Prima di passare alla descrizione del progetto penso sia opportuno rivedere gli schemi equivalenti dei transistori quando detti dispositivi siano sottoposti a « piccoli segnali ».

figura 2

Collegamento di un transistore a emettitore comune.

- r_B **resistenza di base**
- β **guadagno in corrente**
- C_{BE} **capacità base-emettitore**
- C_{BC} **capacità base-collettore**
- R_S **resistenza interna del generatore di segnale applicato**
- R_L **resistenza di carico**

Tra questi parametri valgono sempre le seguenti relazioni:

$$r_{BE} = \beta \cdot r_E;\ r_E = \frac{K \cdot T}{q\,|I_E|};\ g_m = \frac{1}{r_E};\ C_{BE} = \frac{1}{\omega_T - r_E}\ C_{BC};$$

$$g_m \cdot r_{BE} = \beta;\ \beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha};\ \omega_T = 2\,\pi\,f_T$$

$|I_E|$ = **modulo della corrente di polarizzazione; K costante di Boltzmann pari a** $1{,}38 \cdot 10^{-23}$ **joule/°K;** $A_{iBF} \cong \dfrac{g_m \cdot R_S \cdot r_{BE}}{r_{BE} + r_B + R_S} = \beta = g_m \cdot r_{BE}$

$$A_{vBF} \cong \frac{-\beta \cdot R_L}{r_B \cdot R_S \cdot r_{BE}};\quad Z_{iBF} \cong R_S // (r_B + r_{BE});\quad Z_{uBF} \cong R_L$$

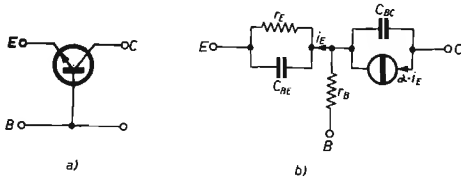



figura 3

Collegamento di un transistore a base comune.

$$A_{iBF} \cong -\alpha$$

$$A_{vBF} \cong \frac{-\alpha \cdot R_L}{R_s + r_E + r_B\,(1-\alpha)} \qquad Z_{iBF} \cong r_E + r_B\,(1-\alpha) \qquad Z_{uBF} \cong R_L$$

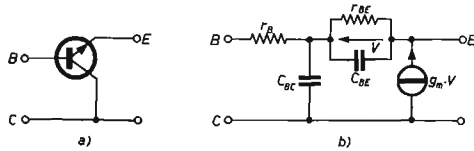



figura 4

Collegamento di un transistore a collettore comune.

$$A_{vBF} \cong \frac{1}{1 + \dfrac{R_s + r_B + r_{BE}}{(\beta + 1)\,R_L}} \qquad Z_{iBF} \cong \beta \cdot R_L \qquad Z_{uBF} \cong \frac{R_s + r_B}{\beta}$$

Va appena notato che gli schemi delle figure 2b, 3b, 4b sono equivalenti tra loro e ricavabili l'uno dall'altro con semplici passaggi matematici. Ciò risulta ovvio qualora si pensi che rappresentano lo stesso transistore nei vari possibili collegamenti.

Come già detto in precedenza, le soluzioni possibili sono molteplici, io mi limiterò a esporre quella da me seguita che, seppur non brillante, ha il vantaggio di essere slegata dal progetto in esame e quindi riapplicabile in altri casi. Iniziamo ad esaminare i dati: si richiede una elevata impedenza di ingresso e una bassa impedenza d'uscita; una semplice soluzione consisterebbe nel fare un unico stadio reazionato serie in ingresso e parallelo in uscita.

Seguiamo invece un altro procedimento cioè facciamo uno stadio d'ingresso in modo che abbia elevata impedenza e un altro per l'uscita a bassa impedenza; un terzo stadio intermedio mi darà l'amplificazione desiderata.

Questo perché avremo a che fare con tre stadi distinti calcolabili separatamente. I meni esperti potranno così imparare come progettare dei circuiti monostadio, mentre per i più abili sarà un ripasso.

NOTA: delle possibili connessioni di un transisore quella con massima $Z_{ingresso}$ è a collettore comune come pure quella a più bassa impedenza in uscita. Decidendo quindi di adottare in ingresso e in uscita due stadi a collettore comune occorre porre uno stadio intermedio che dia guadagno in tensione di 10 o più in quanto gli altri due stadi guadagnano sempre meno o al più uguale a 1.

Lo schema da elaborare sarà quindi del tipo di figura 6.

figura 5

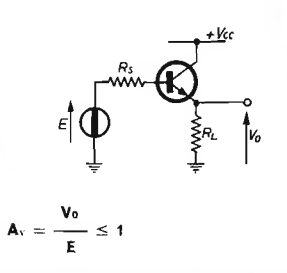
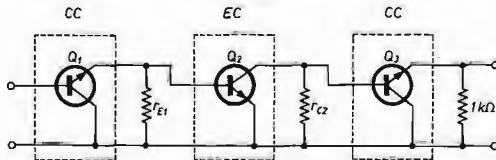
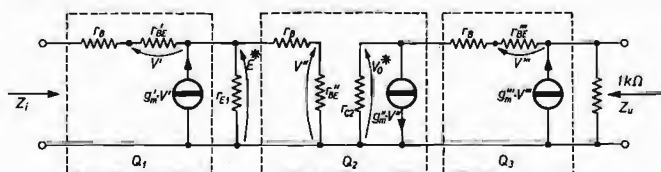



figura 6

Circuito semplificato per il segnale.

Sostituiamo ora in questo circuito ai vari transistori i loro circuiti equivalenti per piccoli segnali e alle frequenze intermedie. Lo schema diventerà quello di figura 7.

figura 7

A questo punto possiamo esprimere i valori delle Z_i e Z_u in funzione dei parametri che compaiono nel circuito. Risulta quindi che

$$Z_i \cong \beta\ [r_{E1} // (50 + r_{BE}'')] \qquad (1)$$

$$Z_u = \frac{r_{BE}'' + 50 + r_{C2}}{\beta} \qquad (2)$$

Imponiamo che tali impedenze valgano rispettivamente $Z_i = 15\ k\Omega$ e $Z_u = 15\ \Omega$. Risulta quindi dalla (2)

$$r_{BE}'' + 50 + r_{C2} = 750$$

Attribuiamo ora a r_{BE}'' un valore di $\cong 300\ \Omega$, valore usuale, e quindi si ha $r_{C2} \cong 400\ \Omega$.
Dalla (1), considerando che r_{E1} è sempre molto maggiore di $(50 + r_{BE}'')$, si può trascurare nel parallelo e quindi risulta $15\ k\Omega = 50\ (50 + r_{BE}'')$ e cioè $r_{BE}'' \cong 250\ \Omega$.
A questo punto si può calcolare il guadagno in tensione in forma parametrica per determinare gli elementi ancora incogniti. Si noti che essendo i guadagni del 1° e 3° stadio prossimi all'unità, il guadagno globale risulta con buona approssimazione essere dato solo dallo stadio intermedio e cioè

$$G = \frac{V_0}{E} \cong \frac{V_0^*}{E^*}$$

Ora $V_0^* = g_m''\ V''\ 400$ poiché il 3° stadio essendo a collettore comune presenta una elevata impedenza di ingresso.

Inoltre

$$V'' = \frac{E^*}{r_{BE}'' + r_B}$$

e cioè

$$G = \frac{(g_m''\ 400)\ r_{BE}''}{r_{BE}'' + r_B} = \frac{(g_m''\ 400)\ r_{BE}''}{r_{BE}'' + 50} = 10;$$

poiché $g_m r_{BE} = \beta$ risulta anche:

$$\frac{50 \cdot 400}{r_{BE}'' + 50} = 10$$

ovvero $2000 = r_{BE}'' + 50$ cioè $r_{BE}'' = 1950\ \Omega$:

Dalla relazione

$$r_{BE} = \beta \frac{KT}{q\ |\ I_E\ |}$$

essendo

$$\frac{KT}{q} \cong 25 \cdot 10^{-3}\ V$$

si trova

$$I_E''\ (mA) \cong 0{,}65\ mA$$

Questa è quindi la corrente di polarizzazione del 2° stadio dell'amplificatore.
Nel calcolo del guadagno abbiamo ottenuto un risultato per r_{BE}'' di $1950\ \Omega$ nettamente contrastante con i $250\ \Omega$ trovati precedentemente.
Niente di grave, proviamo a porre il nuovo valore di r_{BE}'' nella formula che dà Z_i; si trova che tale impedenza è aumentata, quindi soddisfiamo maggiormente le condizioni imposte. Se poniamo come valore di $r_{c1} = 1\ k\Omega$, si ottiene $Z_i = 50\ (1 \cdot 10^3\ \Omega // 2 \cdot 10^3\ \Omega) \cong 33 \cdot 10^3\ \Omega$, valore che soddisfa ampiamente i requisiti.

A questo punto è bene rifare lo schema ponendo i valori fino ad ora determinati. Si ottiene lo schema di figura 8.

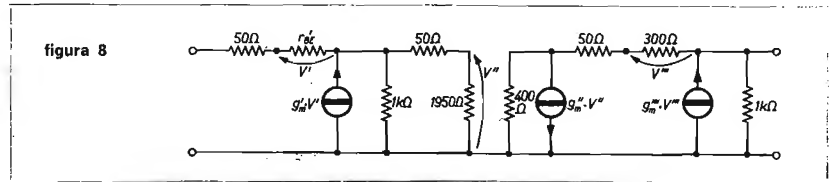
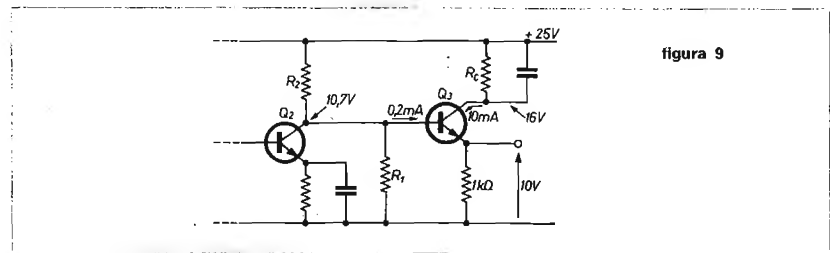
figura 8

Tutti i parametri che devono ancora essere determinati si ricaveranno dal calcolo delle polarizzazioni che seguirà. Sarà nostra cura badare di non rovinare tutto ciò che è stato fatto fino ad ora con reti di polarizzazione mal calcolate.
Iniziamo dallo stadio finale; poiché si richiede una dinamica sul carico di $\pm$ 5 V, imponiamo che in assenza di segnale, sul carico vi siano 10 V e la V_{CE} = 6 V così saremo sicuri di non mandare né in interdizione né in saturazione lo stadio finale.
La I_E sarà perciò di 10 mA e V_B = 10,7 V.

figura 9

Verifichiamo ora cosa vale r_{BE}''' alla luce di questa nuova imposizione.

Risulta

$$r_{BE}''' = 50 \cdot \frac{25 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 10^{-3}} = 125\ \Omega$$

perciò nettamente inferiore ai 300 Ω supposti precedentemente.
Niente di male, vorrà dire che la Z_u sarà inferiore ai 15 Ω da noi prefissati e precisamente varrà

$$Z_u = \frac{125 + 50 + 400}{50} \cong 11\ \Omega.$$

Calcoliamo ora R_C:

$$R_C = \frac{25 - 16}{10} 10^3 \cong 900\ \Omega$$

NOTA: tale calcolo risulta ovvio se si considera che Q_3 è attraversato da 10 mA e ha il collettore a 16 V.

Ora dobbiamo imporre che $R_1 // R_2 = r_{C2} = 400\ \Omega$ e che la tensione della base di Q_3 valga 10,7 V, perciò:

$$\begin{cases} \dfrac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 400 \\ (R_1 + R_2) : 25 = R_1 : 10,7 \end{cases}$$

Risolvendo si ottiene: $R_1 \cong 700\ \Omega$; $R_2 \cong 935\ \Omega$.
L'ultimo stadio risulta così polarizzato.

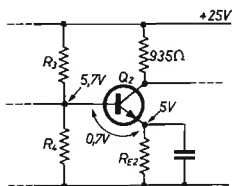



figura 10

Considerando il 2° stadio notiamo che anche quest'ultimo ha un'escursione di segnale di $\pm$ 5 V in uscita dato che è l'unico ad amplificare.
Poniamo, per i motivi esposti precedentemente, la $V_{E2} = 5$ V e poiché la I_{E2} vale 0,65 mA avremo

$$R_{E2} = \frac{5}{0,65} = 7,7 \cdot 10^3\,\Omega$$

La base di Q_2 dovrà essere perciò a 5,7 V in condizioni di riposo; allora si può imporre che

$$\begin{cases} R_3//R_4 = 10 \cdot 10^3\,\Omega \\ \dfrac{R_3 + R_4}{25} = \dfrac{R_4}{5,7} \end{cases}$$

Da notare che si è imposto che il parallelo di R_3 e R_4 sia di $10 \cdot 10^3\,\Omega$ poiché nel circuito equivalente di segnale tale parallelo risulta a sua volta in parallelo alla resistenza di $10^3\,\Omega$ posta tra l'emettitore di Q_1 e massa. Imponendo un valore di $10^4\,\Omega$ si cerca di non falsare con la rete di polarizzazione i calcoli svolti precedentemente.

Si ottiene così che $R_3 = 44 \cdot 10^3\,\Omega$; $R_4 = 13 \cdot 10^3\,\Omega$.

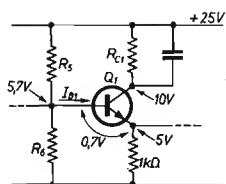



figura 11

Consideriamo ora il 1° stadio: l'escursione del segnale in esso è di $\pm$ 0,5 V essendo la sua amplificazione in tensione prossima all'unità. Possiamo scegliere la corrente a riposo che stabiliremo essere pari a 5 mA; allora V_{E1} risulta 5 V, $i_{B1} \cong 5/50 = 0,1$ mA, $V_{B1} \cong 5,7$ V; imponendo una $V_{C1} = 10$ V si ottiene $R_{C1} = 3 \cdot 10^3\,\Omega$.
Ora $R_5//R_6$ deve essere trascurabile (molto elevato) per non abbassare eccessivamente l'impedenza d'ingresso; inoltre, in tale partitore, il punto intermedio (base di Q_1) deve trovarsi, a riposo, a 5,7 V.
Impostando, alla luce di tali requisiti, i calcoli, si trova che una coppia di valori soddisfacenti è $R_5 = 65 \cdot 10^3\,\Omega$ e $R_6 = 55 \cdot 10^3\,\Omega$.
A questo punto manca solo di collegare il 1° e il 2° stadio tra loro e connettere il generatore all'ingresso.
Circa il primo problema, si può risolvere ponendo un condensatore di sufficiente capacità tra E_1 e B_2, oppure un diodo zener (tale dispositivo si comporta come un cortocircuito per il segnale).
La differenza tra le due soluzioni sta nel fatto che con il diodo zener l'amplificatore risulta accoppiato anche in continua, mentre con il condensatore no.
Scegliendo la seconda soluzione risulta allora il circuito di figura 12.

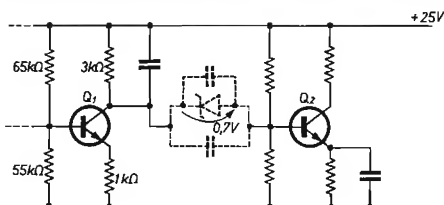
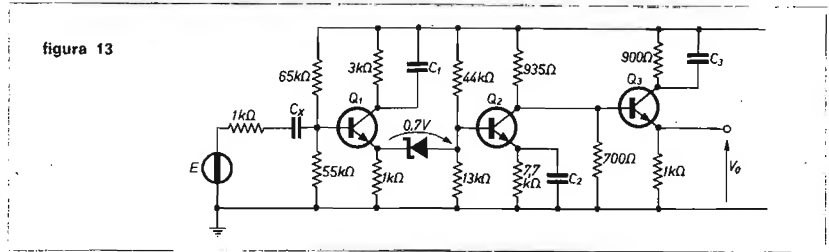



figura 12

NOTA: è buona norma porre in parallelo allo zener un condensatore per ridurre il rumore di origine termica introdotto dal semiconduttore.

Il collegamento del generatore di segnale con impedenza interna di $10^3\,\Omega$ può essere fatto attraverso un condensatore per impedire la circolazione di una componente continua in esso; nel caso invece che detta componente non fosse nociva al generatore esterno e si volesse anche qui un accoppiamento in continua il collegamento verrebbe realizzato con un circuito puramente resistivo.

Alla fine siamo giunti al circuito di figura 13.

Vediamo ora il motivo per cui si sono posti C_1, C_2, C_3; per segnali di frequenze non troppo basse tali condensatori possono essere considerati dei corto circuiti così il 1° transistore risulta connesso a collettore comune, il 2° a emettitore comune e il 3° a collettore comune. Le frequenze alle quali si iniziano a far sentire gli effetti di tali capacità si possono dedurre dalla formula $\omega_h = 2\pi / T$ dove $T = R \cdot C$, essendo C la capacità in esame e R la resistenza equivalente in parallelo ad essa. Da quì si vede che più alta è la capacità e più bassa risulta la frequenza di taglio. Al contrario, in assenza di segnale, tali capacità è come se non ci fossero, quindi la resistenza a loro in parallelo limita la corrente di polarizzazione al valore da noi calcolato. Analogo ragionamento vale per C_x, più elevata sarà la sua capacità e più bassa risulterà la frequenza di taglio dell'amplificatore.

*

A questo punto penso di aver concluso e di essere stato sufficientemente chiaro nell'esporre il procedimento di calcolo. Parecchie volte siamo giunti a determinare dei parametri che in seguito abbiamo cambiato: niente di strano, in sede di progetto è sempre necessario fare delle ipotesi che in seguito vanno verificate. Anzi, come consiglio, vi suggerirei ora di esaminare il circuito e di verificare se nulla è cambiato nelle nostre ipotesi iniziali e se sono ancora rispettati i requisiti imposti.
Al nostro prossimo incontro, se vi potrà interessare, vedremo come si calcola la banda passante di detto amplificatore, o meglio studieremo un metodo valido in generale, adattabile a qualsiasi schema. Saluti.

NOTIZIARIO NUOVI PRODOTTI

notiziere
I4SN, Marino Miceli
40030 BADI 192 (BO)

Sistema d'allarme per avarie, a dieci punti

Tale sistema di segnalazione e allarme si presta a numerosi impieghi come: sorveglianza di macchinario, impianti di riscaldamento, aereazione, condizionamento, ecc.
Quando uno stato anormale, come l'arresto di un albero, o la mancanza di pressione in un condotto, o la bassa temperatura, provocano la chiusura del contatto dell'elemento primario posto sull'organo da controllare, sul quadro di allarme del sistema compare una segnalazione luminosa lampeggiante; frequenza della pulsazione: da 0,5 a 1 al secondo.
Prodotto dalla: Elektron Gesellschaft, Buschstrasse 372, 4150 Krefeld - Germania Federale.

Mescolatore subminiatura

Il modello 1763 completamente sigillato in vetro e schermato in contenitore metallico è insensibile tanto all'umidità, come ai campi RF.
Il mescolatore ha due ingressi siglati A e C, ambedue ammettono frequenze da 1 a 500 MHz. Temperatura ambiente: da —40 °C a +100 °C; dimensioni: cubo di 14 mm.
Prodotto dalla: Hartfield Instr. Ltd Plymouth - Burrington way, Devon - PL5 3LZ - Gran Bretagna.

Relay selettivo

Per inspiegabili motivi, nel nostro Paese il relay a lamine risonanti non ha mai avuto fortuna: per il multiplexing, anche nel caso di semplici segnali, si preferiscono i filtri; negli altri Paesi, invece, i relais a lamine risonanti non sono mai passati di moda.
Quello che presentiamo è quanto mai sofisticato: nel volume di 72 x 43 x 19 mm troviamo filtri attivi, reed-relais e transistori - pertanto il multiplexing viene, con tali aggiunte, esteso a un gran numero di frequenze tra 400 Hz e 50 kHz.
Dato il Q elevato ottenibile con la risonanza meccanica, la banda passante è del solo 2 %; ma la separazione minima tra due frequenze adiacenti è del 10 %, in modo che piccoli spostamenti nella frequenza del generatore sono accettati. Usi più comuni: trasmissione di dati, non troppo veloce; attuazione di lavori in processi programmati; sistemi di segnalazione selettivi, fissi e mobili.
Prodotto dalla: Richard Jahre - Lutzowstrasse 90 - 1000 Berlin 30 Germania Federale.

Moduli logici con alta immunità al disturbo

La nuova serie 30 della Philips è caratterizzata da « high noise immunity ». Se sono rose fioriranno... diciamo noi; infatti la paura che le logiche impazziscano in seguito a disturbi elettrici di vario genere, ha finora fatto da freno alle applicazioni industriali su vasta scala, a meno di non ricorrere a grosse complicazioni (che in molti casi facevano restare fedeli al vecchio relay). A nessun progettista fa piacere, infatti, sapere che gli ascensori di un certo palazzo si mettono in moto da soli o si arrestano arbitrariamente quando un vicino radioamatore trasmette; né che una modernissima nave passeggeri rallenti o acceleri quando la cucina accende i forni a RF (sono fatti accaduti).
La serie 30 comprende elementi logici, timers, amplificatori di potenza, moduli di interfaccia vari e per pilotaggio di lampade e relais; accessori: dai portaschede ai racks.
Per informazioni indirizzarsi alla Philips - Milano.

Nuovo filtro per ricevitori FM

Interessa gli OM e i costruttori di apparati per amatori, il nuovo filtro a cristalli siglato XM107SO4 - ha la banda passante di ±7 kHz a —6 dB e ±21 kHz a —40 dB con ripple entro la banda passante di 1 dB e perdita di inserzione a 3 dB. La frequenza nominale è 10,7 MHz il filtro è progettato per modulazione di frequenza a banda ristretta, come prescritto per le stazioni di amatore.
Il filtro, che ha le dimensioni di una custodia per cristallo tipo HC6/U, può essere montato su uno zoccolo per detto.
Costa 60 marchi tedeschi.
inserzione a 3 dB. La frequenza nominale è 10,7 MHz, il filtro è progettato
Indirizzare richieste a Walter Schilling, 7401 Nehren über Tubingen, Germania Federale.

Fonometro per rumore da 24 a 140 dB

Strumento molto compatto, portatile, con cinghia per tracolla.
Simula l'adempienza dell'orecchio umano ed esegue misure oggettive che vanno dal limite di audibilità alla soglia del dolore. Alimentazione: due pile 4,5 V. E' disponibile un'uscita per analizzatore, oscilloscopio, o cuffia.
Prodotto dal: Laboratoire Electro-Acoustique - 5 Rue J. Parent - 932 Rueil - Francia.

Un economico modulo di ricezione allo stato solido

Lo AR10 è un ricevitore « base » tipo supereterodina a doppia conversione, gamma fissa 28÷30 MHz, realizzato su una scheda di modeste dimensioni. Lo AR10 rappresenta un modulo per la costituzione dei più svariati ricevitori, naturalmente occorre dotarlo di cassetta, manopola a demoltiplica fine per la ricerca delle stazioni; occorre inoltre un convertitore multigamma HF e/o un convertitore VHF, occorre la BF di potenza e l'alimentazione.
Ottime applicazioni si hanno nella banda due metri, non solo per le stazioni a modulazione di ampiezza, ma anche sui canali FM: occorre una semplice commutazione e l'aggiunta di una piastrina contenente un amplificatore-limitatore, discriminatore. La piastrina, siglata AD4, si basa sull'impiego dell'integrato TAA661 — tra l'altro il discriminatore così realizzato ha una buona resa anche con deviazioni ±3 kHz, in accordo con le recenti norme IARU. Per una buona ricezione di segnali SSB, occorre, invece, l'aggiunta di un costoso filtro ai terminali previsti; in più è consigliato dotare di un condensatore nonio, con manopola separata, l'oscillatore a frequenza variabile dello AR10.
Prezzi:

Modulo ricevitore	AR10:	L. 34.800
Adattatore FM	AD4 :	L. 3.900
Amplificatore BF	AA1 :	L. 3.700
Convertitore 2 m	AC2A:	L. 19.600

Prodotti dalla S.T.E. - via Maniago 15 - 20134 Milano.

Oscillatore a cristallo in custodia TO5

Nel cilindretto di 9 mm di diametro e 7 mm di altezza, sono incorporati: il circuito integrato con transistori, resistori e condensatori.
Il modulo viene fornito per qualsiasi frequenza compresa tra 10 e 22 MHz.
Prodotto dalla Marconi Comm. Systems Ltd. - Chelmsford - Essex - Gran Bretagna.

Tester digitale

26 portate suddivise in: 5 tensioni c.c.; 5 tensioni c.a.; 5 correnti c.c. e 5 correnti c.a. Oltre a sei portate di resistenze con precisione 0,1 % ovvero un digit.
Prodotto dalla Simpson Co. Chicago [Illinois] 5200 W. Kinzie Str. 60644 - U.S.A.

Un integrato per filtri attivi

Il TAA960 contiene tre amplificatori identici, uno di essi pilota lo stadio di uscita, con resa di emettitore (emitter follower).
A parte gli usi generali, il TAA960 è progettato per l'impiego particolare come filtro attivo, con l'aggiunta di reti RC esterne. I valori limite nell'impiego come filtro sono: Q=45; frequenze: da 20 Hz a 150 kHz.
Prodotto dalla Mullard Torrington Place - London WC 1 E - 7HD - Gran Bretagna

Calcolatrici elettroniche tascabili col nuovo microcircuito C500

Il nuovo microcircuito MOS/LSI siglato C500 realizza su un solo chip tutte le logiche necessarie per eseguire le 4 operazioni aritmetiche fondamentali; esso, inoltre, pilota un visualizzatore dei risultati, a otto cifre (figura 1).

figura 1

Col nuovo microcircuito tipo C500 della General Instrument si può realizzare una calcolatrice tascabile delle dimensioni di un pacchetto di sigarette, in grado di eseguire le 4 operazioni fondamentali, presentando i risultati su un visualizzatore a otto cifre.

Il C500 ha il vantaggio di consentire lo svolgimento delle operazioni nel modo algebrico più semplice, ossia agendo sui tasti nella consueta successione in cui tali operazioni si svolgono manualmente.
Il C500 realizzato in contenitore dual-in-line a 24 terminali, è prodotto dalla General Instrument Europe SpA, piazza Amendola 9 - 20149 Milano.

Allarme per eccesso fumi nel camino

Secondo le vigenti norme antinquinamento, la densità dei fumi deve essere mantenuta sotto livelli piuttosto bassi, pertanto un dispositivo fotoelettrico che dia (su uno strumento a bobina mobile) una indicazione relativa della buona combustione, deve essere molto sensibile ma anche di stabile funzionamento.
Quello di cui parliamo, oltre alla indicazione visiva, dispone di un allarme a circuiti integrati che aziona una lampada e una suoneria quando i fumi superano una certa densità.
Lo strumento, che reca sul pannello, oltre allo strumento e alle lampade, anche i bottoni di « set » e tacitazione allarme, è contenuto in una cassetta di alluminio fuso con staffe per montaggio a parete.
Prodotto dalla: Photoelectronics - Arcall House - Restmor way - Hackbridge - Surrey - Gran Bretagna.

Triacs

Questi interruttori in corrente alternata, prodotti con la tecnica dei semiconduttori al silicio, operano sulle due semionde: lo stato di ON e di OFF dipendono dalla polarità del segnale c.c. applicato al gate (porta).
Nuovi triacs RCA per forti correnti: sono siglati 40773 per tensione 115 V_{eff}; 40774 per 208 V_{eff}, sopportano carichi induttivi, oltreché resistivi, fino a 400 Hz.
Per informazioni: Silverstar - Milano.
I recentissimi « Glass passivated triacs » prodotti in Svizzera: sono siglati col numero di serie TAG240/246, hanno custodie in plastica, la tensione di lavoro max è 600 V_{eff}; le correnti, per i due modelli, sono rispettivamente 6,5 e 8 A.
L'innovazione consiste nel processo di produzione, mediante il quale la parte attiva è protetta da un consistente deposito vetroso; inoltre un accurato processo di diffusione assicura un triggering preciso e simmetrico.
Il bottone di fissaggio è a massa, infatti i tre terminali hanno un isolamento di 2500 V_{prova}.
Con analoghi processi vengono prodotti i più costosi triacs in metallo, tensione 600 V_{eff}, correnti da 2 a 10 A.
Prodotti dalla: Transistor AG - Hohlstrasse 610 - 8048 Zurigo - Svizzera.

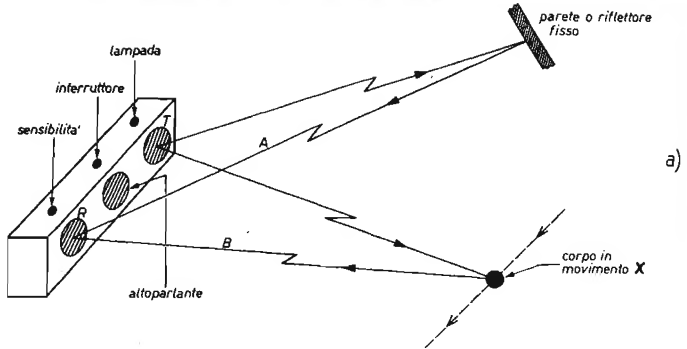
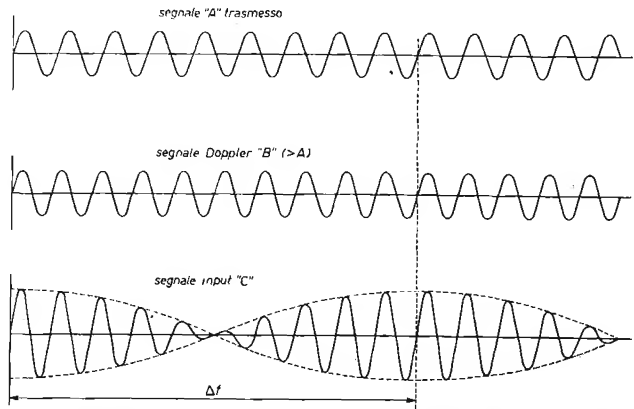
Transistore epitassiale per alta tensione e forte corrente

Il modello 1843 viene prodotto per alimentatori, regolatori di tensione, survoltori c.c.; convertitori di frequenza c.a.; amplificatori di potenza per usi generali e per controlli industriali.
$V_{ceo} = 375$ V; I_c di cresta = 30 A.
Prodotti dalla Westinghouse El. Corp. Box 868 - Pittsburgh (PA) - 15230 U.S.A.

Allarme a ultrasuoni

E' un allarme contro i ladri e gli intrusi, che potrebbero entrare nell'area proibita di un edificio. Il principio di funzionamento è basato sull'effetto Doppler: un trasduttore **T** fa vibrare l'aria a 62 kHz con onde persistenti; un altro trasduttore **R** accordato sulla stessa frequenza capta tutti gli echi riflessi dalle pareti e oggetti. Nel caso entro il campo si introduca un oggetto in movimento **X** i segnali riflessi da questo che giungono in **R** avranno una frequenza leggermente diversa da quella emessa (frequenza Doppler) (figura 2).

figura 2

a) I treni di ultrasuoni emessi dal trasduttore T vengono riflessi dagli ostacoli circostanti, e raggiungono il trasduttore ricevente R: raggio « A ».
Anche un ostacolo in movimento riflette gli ultrasuoni, ma a secondo se si avvicina o si allontana la frequenza del segnale ricevuto « B » sarà maggiore o minore di quella emessa da « T ».

b) Nella catena di amplificazione del ricevitore viene immesso il segnale «C» ottenuto per battimento tra i treni d'onda « A » e « B » della precedente figura 2 a).

Il complesso ricevente, insensibile per la fondamentale di 62 kHz, è invece attivo per le basse frequenze generate dal battimento tra la frequenza nominale **A** e quella riflessa dal corpo in movimento **B**. Pertanto l'inviluppo del segnale modulato **C** di figura 2b viene amplificato e va ad attivare una segnalazione d'allarme ottica e acustica.
L'adempienza dell'amplificatore è ottima tra 10 e 700 Hz, corrispondenti a velocità del corpo **X** comprese tra 0,03 m/sec e 2 m/sec.
La Philips produce i trasduttori in ceramica piezoelettrica con la sigla PXE5: si tratta di dischi di 10 mm, dello spessore di 1 mm. La Casa citata fornisce, inoltre, i dati per la costruzione del complesso ricetrasmittente: un transistore oscillatore che pilota **T** e un amplificatore a cinque transistori e quattro diodi per l'attuazione dell'allarme. La cassetta, che contiene anche le pile da 9 V, ha le dimensioni: lunghezza 225 x altezza 46 x profondità 32, tutte in mm. Consumo a riposo 2,5 mA, in allarme 60 mA.

Interruttori subminiatura a leva e pulsante

Non ostante le piccole dimensioni, questi interruttori/deviatori a una o due vie sono garantiti per 250 V_{eff} con 10 A.
La alta qualità del prodotto si deve a un generoso impiego dell'argento e successiva doratura dei contatti.
Prodotti dalla Arrow El. Switches Ltd. - Southall - Brent Road - Middlesex - Gran Bretagna. □

"SENIGALLIA SHOW" ©

componenti

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero

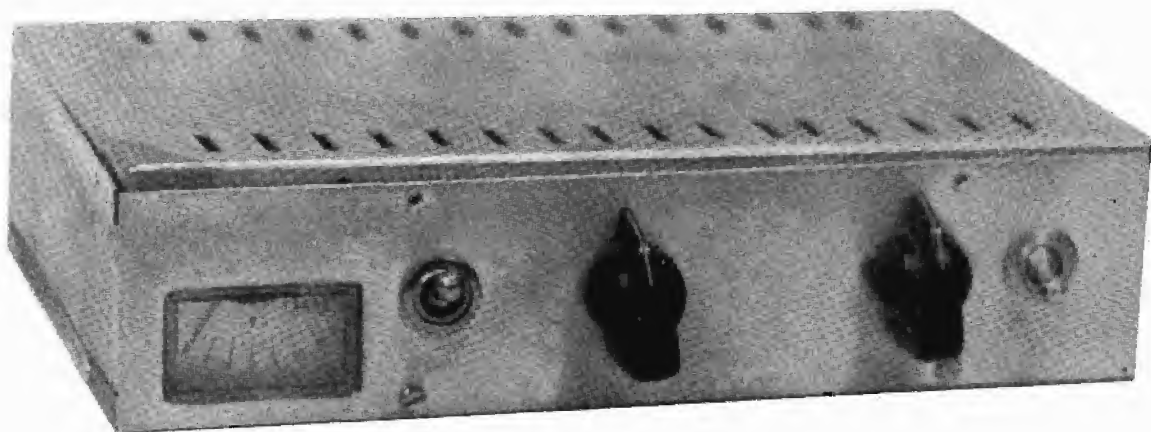
a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

Pietro Platini: amplificatore lineare per i 10 m (e frequenze limitrofe)

I circuiti che mi appresto a presentarvi possono tornare molto utili in diverse occasioni, magari per arrostire le castagne (sì, sono proprio quel Pietro del risotto coi funghi e con i « baffetti »).
Se poi montate tutti e tre i circuiti otterrete un piccolo amplificatore lineare per i 10 m, con commutazione automatica ricezione-trasmissione, ROSmetro incorporato, il tutto alimentato a 12 V e quindi per mobile.

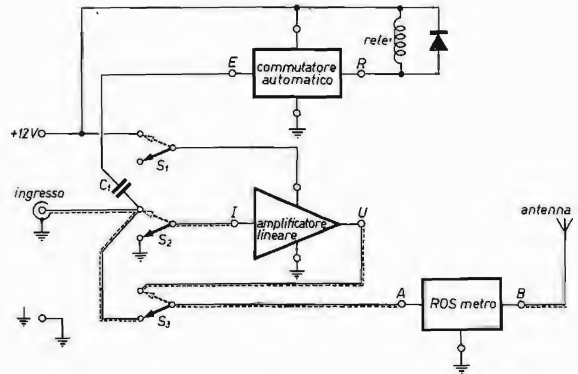
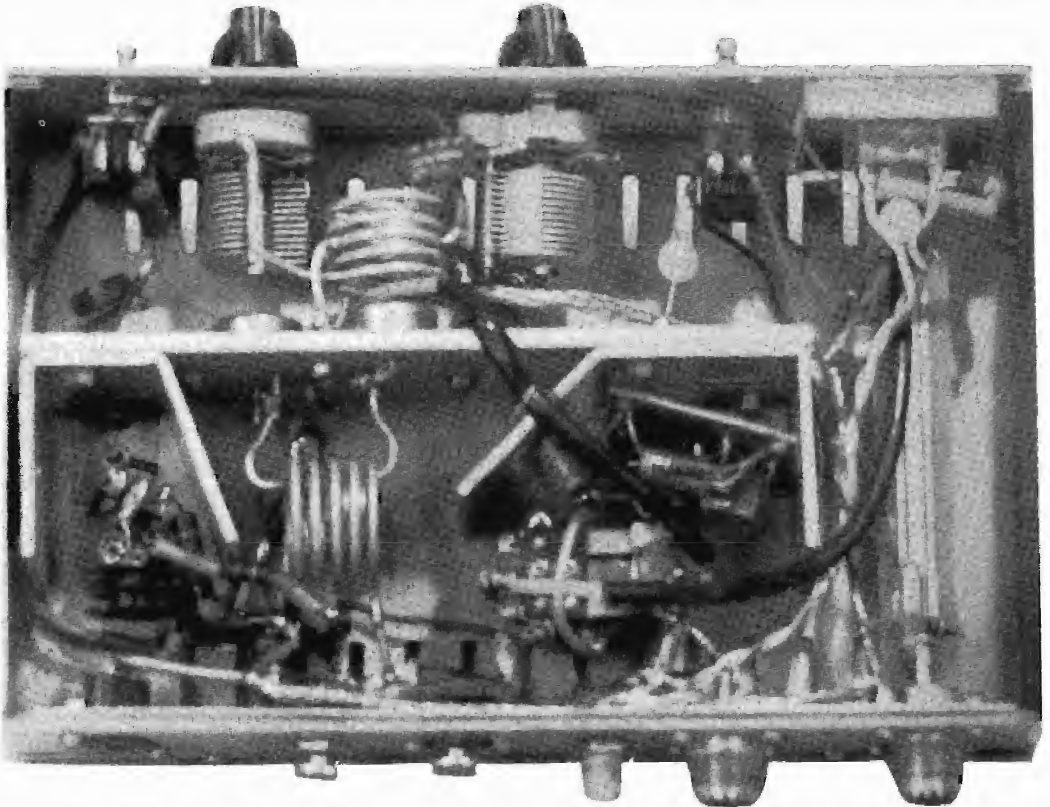
Dati tecnici

— *gamma accordabile*	*26 ÷ 30 MHz*
— *ingresso 1 W*	*uscita 3,5 W*
— *ingresso 3 W*	*uscita 8 W*

La potenza massima è determinata dal tipo di transistore usato: con il BD117, economicissimo, gli 8 W sono da considerarsi quasi condizione limite. Infatti aumentando oltre la potenza d'ingresso, aumenta la modulazione negativa e diminuisce il guadagno fino a portarsi a 1 per un'uscita di poco superiore a una decina di watt.

Comunque usando dei transistori migliori, che però sono anche più costosi, nati espressamente per uso di amplificazione in RF (il BD117 è un finale audio!), la potenza e l'amplificazione aumentano notevolmente. Per esempio il BLY64 (4 klire) potrebbe andare meglio ma non ci ho mai provato per mancanza di tempo. Per aumentare la « birra » si potrebbe aumentare la tensione di alimentazione, ma questo è possibile solo con un uso fisso, mentre il lineare è nato per uso mobile.
Il circuito è essenzialmente composto da un push-pull. C_1 e C_2 servono ad accordare l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore a quella di uscita del trasmettitore e possono essere sostituiti con condensatori fissi (a mica) se si usa sempre lo stesso trasmettitore; C_5 e C_6 servono invece per l'accordo d'antenna.

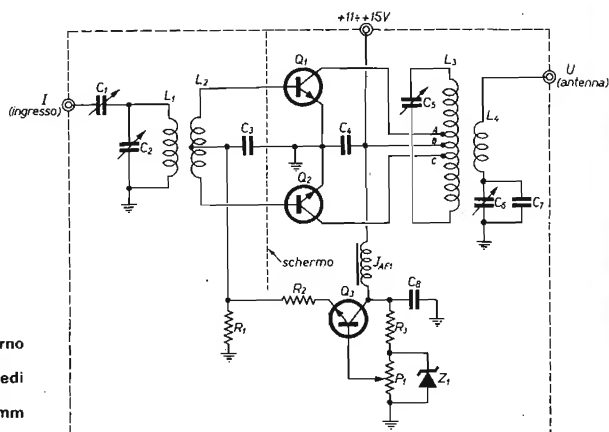
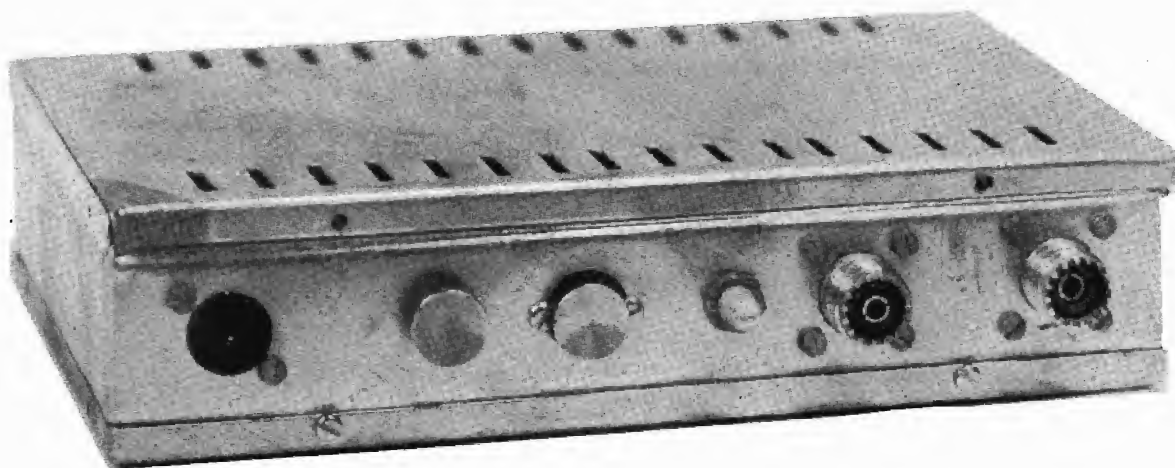
Il transistore Q_3 serve a stabilizzare la polarizzazione di base dei due BD117, contro le variazioni di tensione di alimentazione, in modo che la corrente di riposo sia ragionevolmente stabile. Lo schema in se è abbastanza chiaro e quindi le mie note saranno soprattutto rivolte al montaggio pratico.

Schema completo a blocchi

C_1 vedi schema commutazione
S_1, S_2 e S_3 sono gli scambi del relè
Nella difficoltà di reperire un relè a tre scambi se ne può usare uno a due eliminando S_1, cioè con l'amplificatore sempre alimentato.

I collegamenti devono essere veramente corti e la sezione dei fili elevata date le alte correnti in gioco. Q_1 e Q_2 vanno montati su di una piastra o su di un dissipatore alettato e tenuti ben isolati con rondelle di mica; è consigliabile anche usare del grasso al silicone per migliorare il contatto termico.

Visibile al centro-destra in basso la commutazione elettronica.
Alla estrema destra il ROSmetro.

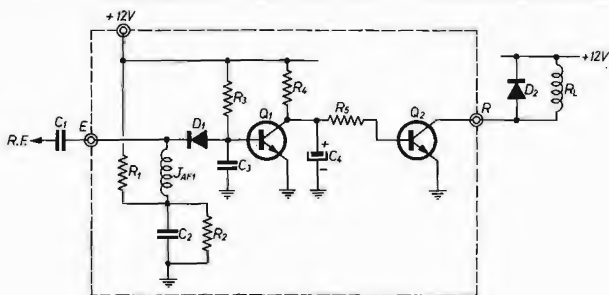
Il dissipatore funge da schermo tra ingresso e uscita (almeno nel mio caso). Anche Q_3, abbisogna di raffreddamento, va quindi fornito di un dissipatore a stella. Le prese A e C sulla bobina L_3 vanno ricercate sperimentalmente, e variano per ogni tipo di transistor, per ogni assemblaggio, per un diametro del filo differente da quello usato da me. Con i componenti e la disposizione indicati (vedi fotografia) si ha la massima uscita con le prese ciascuna a 1/3 di spira a partire dal punto B e cioè dal centro. Sta a voi trovare la posizione di miglior rendimento.

Schema amplificatore lineare 10 m

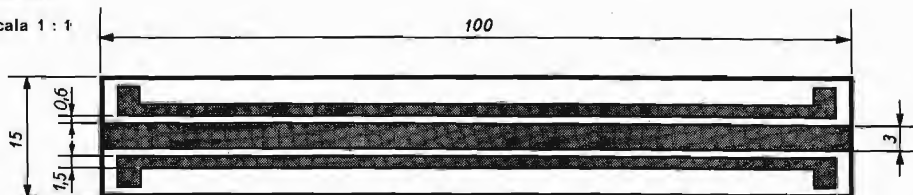
C_1, C_2 variabile a mica 360 pF
C_3 470 nF
C_4 220 nF
C_5, C_6 100 pF, variabile ad aria
C_7 15 pF, mica argentata
C_8 100 nF
R_1 5,6 Ω ½ W
R_2 47 Ω ½ W
R_3 270 Ω 1 W
P_1 4,7 kΩ trimmer
Z_1 zener 6,8 V
J_{AF1} VK200 Philips
Q_1, Q_2 BD117
Q_3 BFY50, BFY56, BC140, BC221 ecc. ecc. (I_C = 1 A)
L_1 5 spire filo (argentato) 2 mm ∅ interno 22 mm
L_2 5 spire filo (argentato) 2 mm presa al centro, ∅ interno 13 mm, avvolta dentro L_1.
L_3 5 spire filo (argentato) 2 mm, B presa al centro A e C vedi articolo, ∅ interno 22 mm
L_4 3,5 spire dentro L_3, filo (argentato) 2 mm, ∅ interno 13 mm

Nota importante da tener presente è quella di fare un montaggio simmetrico per i collegamenti che riguardano i due BD117, trattandosi di un push-pull per di più in radio frequenza.
Il trimmer P_1 va tarato in modo da portare i due BD117 in lieve conduzione con una corrente di collettore tra i 10 e i 20 mA.
Questa taratura va effettuata o ritoccata con i transistori tiepidi, cioè dopo un po' che funzionano.
E' risaputo infatti che il valore di soglia B-E di un transistore diminuisce con l'aumentare della temperatura. I condensatori d'accordo $C_{1-2-5-6}$ vanno tarati per la massima uscita.

Il secondo circuito serve al rivoltamento automatico dei marroni (versione dialettale di « castagne ») che avevamo messo a cuocere sull'amplificatore. Scherzi a parte, il commutatore elettronico ora introdotto dovrebbe funzionare d'acchito e senza difficoltà di sorta. Proprio per non fare un articolo praticone spendo quattro parole sul suo funzionamento.
Osservando lo schema a blocchi possiamo notare che a riposo, cioè in ricezione, l'uscita del trasmettitore è collegata direttamente all'antenna.
Quando si passa in trasmissione una piccolissima parte di RF viene prelevata da C_1 e raddrizzata per negativi da D_1. Di conseguenza, annullata la polarizzazione positiva che manteneva in saturazione Q_1, quest'ultimo si interdice e satura Q_2 che eccita il relè.
Il partitore R_1-R_2 serve a rendere quasi nulla la soglia di D_1 (circa 0,6 V) a vantaggio della sensibilità. Pregio infatti di questo circuito è quello di possedere una elevata sensibilità, di commutare cioè con potenze molto piccole (basta aumentare C_1) e di poter usare quindi anche relè « duri ».
Possibilmente il relé deve essere adatto per la RF con contatti isolati in ceramica o qualcosa di similare ma con con contatti robusti. Io ne ho usato uno della OMRON con i contatti da 5 A su supporto in fibra di vetro.
Naturalmente questo dispositivo non è strettamente indispensabile ed è stato introdotto per permettere l'uso anche in unione di ricetrasmettitori.

Schema commutazione automatica

C_1 10 pF (o più)
C_2, C_3 10 nF
C_4 10 µF 15 V_L, elettrolitico
R_1 2,2 kΩ
R_2 100 Ω
R_3 100 kΩ
R_4 4,7 kΩ
R_5 1,5 kΩ
R_L relè (vedi articolo)
D_1, D_2 1N914, 1N916, BAX15, BAX17
Q_1 BC107, BC108, BSX52, ecc. ecc.
Q_2 2N1613, 2N1711, BC125, BFY56, BC211, ecc. ecc.
J_{AF1} 30 spire filo 0,2 mm su resistenza 1 MΩ, 1 W

* * *

La terza e ultima parte serve per controllare la raggiunta cottura delle castagne e darne segnalazione tramite fumata grigia o nera a richiesta.
Un aggeggio di questo genere si chiama ROSmetro o più precisamente « arrostometro » e si può anche usare per misurare la potenza d'uscita di un trasmettitore e il rapporto delle onde stazionarie presenti lungo il cavo d'alimentazione dell'antenna.

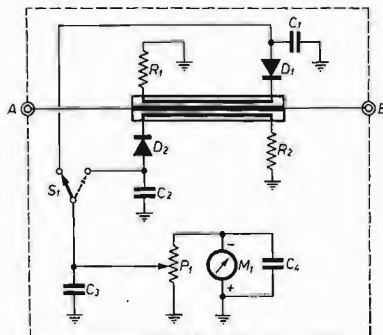
Basettino per ROSmetro

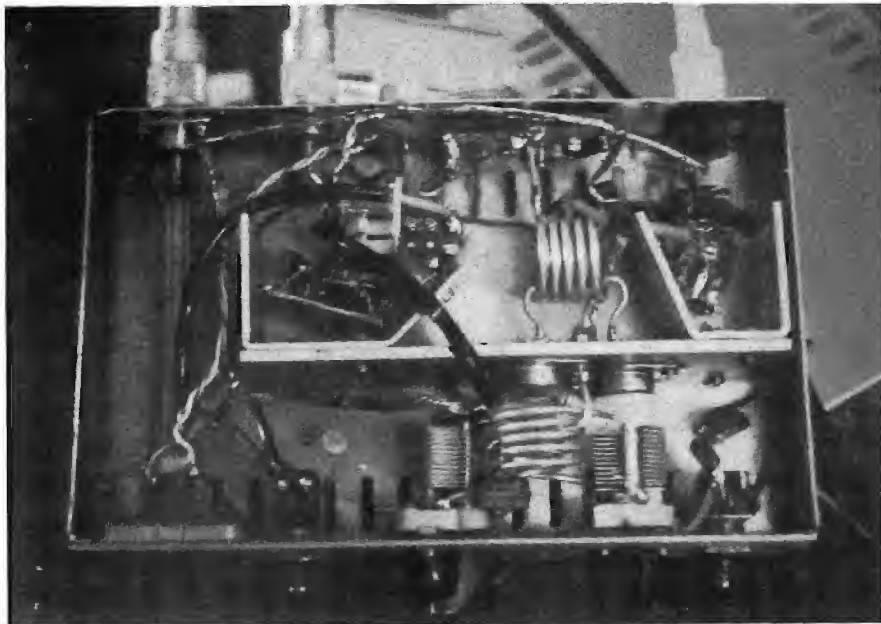
Misure in mm. Scala 1 : 1

La parte ombreggiata rappresenta la traccia di rame.
Per avere buoni risultati (precisione) le traccie laterali sottili devono essere il più possibile simmetriche rispetto alla centrale.

Premetto che questa non è farina del mio sacco ma è stato copiato da un ROSmetro commerciale giapponese... ma visto che funzionava bene... L'induttore è stato realizzato con tracce di rame su un circuito stampato (fibra di vetro, mi raccomando!) secondo le misure del disegno.

S_1 è un commutatore a slitta oppure un deviatore a pallina; lo strumento è nel mio caso da 500 μA ma se ne possono usare altri con valori compresi tra i 100 μA e 1 mA: l'unica conseguenza è la variazione di sensibilità peraltro più che sufficiente in ogni caso. Si possono anche mettere due strumenti, uno per l'onda diretta, l'altro per l'onda riflessa o stazionaria: si elimina S_1 e si ripete il circuito C_3-P_1-C_4, necessariamente i due potenziometri dovranno essere coassiali per variare contemporaneamente la sensibilità dei due circuiti.

Schema ROSmetro

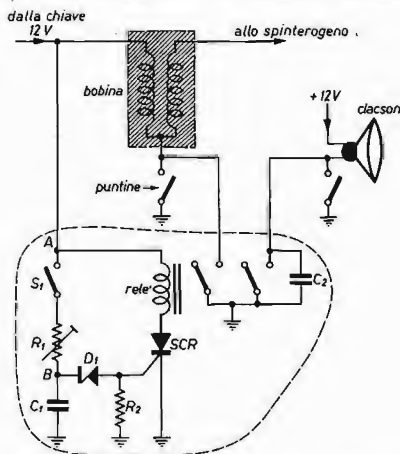
R_1, R_2 150 Ω
P_1 50 kΩ potenziometro
M_1 milliamperometro 100 μA ÷ 1 mA
C_1, C_2, C_3, C_4 1 nF ceramica
D_1, D_2 BAX15, BAX17, 1N4448, 1N4148, 1N4150, BA129
S_1 deviatore

Infine aggiungo che se la padella è spenta... pardon... intendevo dire che se tutto il baracco è spento, l'antenna rimane collegata all'uscita e tutto funziona in modo normale, cioè senza amplificatore e il ROSmetro darà l'indicazione della potenza d'uscita del solo trasmettitore. I collegamenti RF vanno eseguiti con cavetto coassiale di impedenza uguale a quello dell'antenna già esistente (si spera!).
L'assorbimento non è proprio dei più parchi: 2÷3 A a 12 V e quindi va alimentato con una batteria d'automobile o un apposito alimentatore molto birroso (Peroni). Ho finito e quindi buona castagnata con la birra e un bacio in fronte a chi mi dirà come vanno i BLY64 o altri transistori « speciali ».

Lineare in azione

(Nota: l'articolo è stato scritto nel Tardo Autunno 1972 e da qui il continuo richiamo alle castagne).

Come già vi avevo preannunciato lo scorso numero vi presento ora un altro antifurto per autovetture progettato e realizzato dall'amico **Gino** o più roboantemente **ing. Luigi Provasoli.**
Forza Gino, che ti manca solo un mese... (eh si, amici, è proprio militare...).

L'antifurto che mi accingo a descrivere non implica nessuna difficoltà costruttiva nè tantomeno lunghe e laboriose tarature; per questi motivi qualsiasi « Pierino » può intraprendere a cuor leggero la sua realizzazione sicuro del risultato positivo.
Quando decisi di realizzare un antifurto per il mio insuperabile Maggiolone non sapevo da che parte iniziare e cioè se fin dall'inizio fulminare il maleintenzionato oppure arrostirlo a fuoco lento; scherzi a parte, non sapevo se progettare un congegno che agisse fin dall'inizio oppure il suo effetto fosse ritardato nel tempo. Alla fine è nato questo baracchino che, penso, soddisferà anche i più esigenti.
Il suo funzionamento è semplice e cioè: si lascia che il ladro in questione apra la portiera della macchina; dal momento in cui viene avviata l'auto il marchingegno si mette in moto e, dopo alcuni secondi, quando cioè ladro e refurtiva si trovano nel bel mezzo del traffico, ecco che il motore si spegne e il clacson inizia a suonare. A questo punto solo chi ha installato l'antifurto può intervenire per rimettere le cose al posto.
Passiamo ora a descrivere il circuito e il suo funzionamento: sulla sinistra si notano R_1 e C_1, all'atto dell'accensione si applicano 12 V tra massa e il punto A. Passando il tempo, il potenziale del punto B cresce (con legge esponenziale la cui costante di tempo è $R_1 C_1$) fino a raggiungere un valore pari a V_z.

SCR qualsiasi tipo da almeno 1 A
R_1 trimmer da 50 kΩ (regola il tempo di intervento) 5" MAX
R_2 27 kΩ
C_1 250 µF 12 V_L
C_2 6800 pF (ceramico)
Relè Geloso 12 V
D_1 7,5 V_{zener}

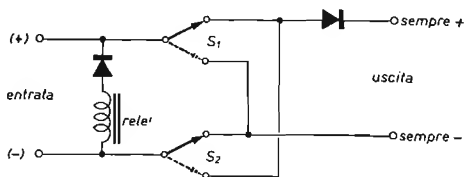
FUNZIONA MA TEMPORIZZA TROPPO POCO

A questo punto lo zener D_1 inizia a condurre così il gate dello SCR viene polarizzato causando il passaggio di stato da interdizione a conduzione del semiconduttore. Otteniamo così la chiusura dei contatti del relè e quindi gli effetti poc'anzi descritti.
N.B. - L'interruttore S_1 va posto all'interno dell'abitacolo in posizione nascosta e chiuso solo quando si vuole inserire il sistema in esame.
Auguri di una buona realizzazione e mi raccomando... non fatevi rubare anche l'antifurto!

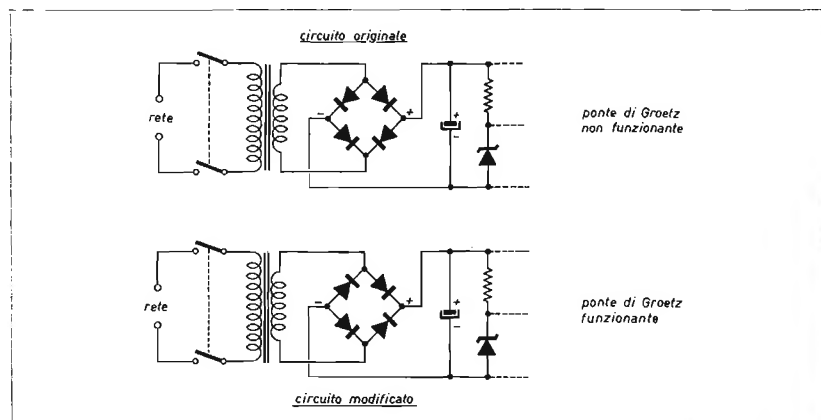
⁂ ⁂ ⁂

Come al solito, almeno da qualche tempo, si debbono fare sempre delle precisazioni; è ora la volta di **Vincenzo Cavallaro**, piazza Malatesta 36, Roma al quale ho anche inviato un 2N1099 Solitron.

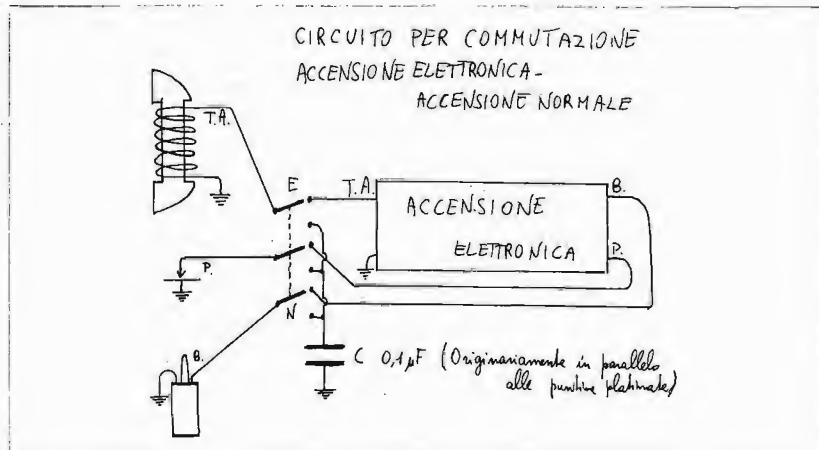
Mi riferisco allo schema del suo articolo riguardante le protezioni per apparecchiature alimentate a batteria (cq 9/72 pagina 1193) e alla successiva rettifica (cq 11/72 pagina 1504).

Effettivamente utilizzando, come da lei suggerito, un relè che « riporta la polarità della batteria al modo corretto » ne può derivare un circuito con l'inconveniente fattole notare dal signor Verri.
Bisogna comunque dire a sua discolpa che la disposizione da lei immaginata, quando parlava di un relè che « riporta la polarità della batteria al modo corretto », e forse soltanto resa non troppo chiaramente, poteva essere quella dello schema allegato.

Linea continua = esatta inserzione della batteria.
Linea a tratto = errata inserzione della batteria.
I deviatori S_1 e S_2 sono comandati contemporaneamente dal relé.

Con un tale dispositivo si può ottenere all'uscita, in caso di errato montaggio della batteria, l'inversione della polarità applicata all'entrata, utilizzando un relè a due soli scambi.
Desidero comunque aggiungere che qualsiasi circuito del genere può avere un limitato interesse pratico, in quanto il relè, nell'eventualità di un'errata inserzione della batteria, assorbirebbe una corrente, nella maggior parte dei casi, dell'ordine dell'assorbimento dell'apparecchio utilizzatore, e ciò a scapito della durata della batteria stessa.

E ora tocca a **Enrico Bonaldo,** via Gramsci 106, Rovigo che scrivendomi a proposito del *QUIZ* mi ha fatto notare un errore nella rappresentazione grafica del circuito dell'alimentatore stabilizzato presentato da Stefano Frilli nell'articolo del numero 1-1973. Col circuito come da rappresentazione si sarebbe corso il rischio di veder bruciati i diodi. Comunque più sotto c'è lo schema corretto. Aggiudicato al signore un SN7039 della TEXAS.

Sempre scrivendomi per il *QUIZ* anche **Elio Tondo,** via Tiberio Scali 35, Livorno vuole fare la sua bella precisazione stavolta però sull'articolo « Accensione elettronica per moto con volano magnete » di Ruffo sempre pubblicato sul numero 1-1973. Anche a questo aspirante centauro un multipiede Texas SN7039.

...Non è indicato niente riguardo al trasformatore 6/220 V, 5 W e quindi si presume che sia di tipo normale da campanelli o per filamenti. Probabilmente l'accensione fa' già sentire i suoi vantaggi con questo normalissimo componente. A mio giudizio, però, il tutto dovrebbe funzionare meglio con un piccolo trasformatore avvolto su un nucleo di lamierini al silicio a granuli orientati o di ferrite. Tutto questo in via teorica considerando il fatto che i normali trasformatori hanno notevoli perdite quando si superano i 50 Hz, abbon-

dantemente sorpassati anche dal motore più scalcinato. Allego poi lo schema di una piccola modifica utile per fare prove di rendimento comparato ma soprattutto se il circuito si guasta.

Se il commutatore è dotato di zero centrale può anche servize da antifurto, forse un po' spartano...

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

Gente! Mi deludete proprio. Il mese che ho deciso di essere veramente grande e di premiare veramente tanti lettori con dei bei 2N1099 della DELCO tipo militare in confezioni ultrastagne antitutto (tranne una pressa idraulica da un centinaio di tonnellate), proprio non trovo una sola lettera degna di essere pubblicata.

2N1099 PNP 30 W	BV_{cb} 80	h_{FE} (minimo) 35	I_c 5 A
	f_{hfb} 10 kHz	I_{cbo} 8 mA	V_{CB} —80 V

« Grossomodo », la fotografia A è stata individuata da molti. Si tratta di un complesso di antenne adibite al « tracking » ovvero all'inseguimento dei segnali emessi dai satelliti artificiali. Il complesso della antenne, composto essenzialmente da una batteria di antenne tipo Yagi a dipoli incrociati è posto su di un mezzo mobile, nel caso in questione un autocarro militare. Naturalmente il gruppo delle antenne può ruotare secondo ogni asse. Da notare che l'antenna centrale ha i dipoli a 45° rispetto agli altri così da poter avere una polarizzazione omnidirezionale. Naturalmente il puntamento e il mantenimento della direzione avviene con mezzi automatici e sovente con piccoli elaboratori elettronici tipo quelle per le centrali di tiro in uso nei pezzi da artiglieria.

La foto B ha solleticato proprio la fantasia di tutti: dalla stazione interstellare (suffragata poi dall'ombra di un uomo) al radiotelescopio.
Era una cosa semplicissima: un radar completo del suo « radomo » cioè della sua copertura trasparente alle onde radar che però protegge l'antenna paraboidale da pioggia, neve, vento. Non avete mai visto i grossi jet di linea, i « Jumbo »? Bene, la punta della fusoliera non è nera. Non è altro che l'antenna del radar meteorologico di bordo coperto dal relativo « radomo »: puntualizzando, non tutti i velivoli hanno il radar a bordo e anche tra quelli che lo hanno la punta della fusoliera non è l'unico punto di posizionamento dell'antenna, questo per i lettori più precisi.
Nota generale: le due fotografie non hanno nulla a che fare con il progetto San Marco, cosa che invece hanno menzionato quasi tutti i solutori.

Allora via all'**elenco dei vincitori:**

Vittorio Santagata - Pescara	transistor 2N1099 Delco + integrato SN7027 Texas
Elio Tondo - Livorno	transistor 2N1099 Delco
Enrico Bonaldo - Rovigo	transistor 2N1099 Delco
Pietro Lamorta - Milano	transistor 2N1099 Delco
Giogio Canali - Trezzano sul Naviglio	transistor 2N1099 Delco
Emilio Bolchi - Modena	transistor 2N1099 Delco
Sergio Falzone - Pordenone	transistor 2N1099 Delco
Mario Andreatti - Vigevano	transistor 2N1099 Delco
Bruno Pavese - Bra	transistor 2N1099 Delco
Marco Ibridi - Finale Emilia	transistor 2N1099 Delco
Bruno Baratti - Aosta	transistor 2N1099 Delco
Vittorio Marchetto - Genova Sampierdarena	transistor 2N1099 Delco
Renato Bettega - Rovigo	transistor 2N1099 Delco
Carlo Bonora - Bologna	transistor 2N1099 Delco
Lorenzo Punta - Serravalle Scrivia	transistor 2N1099 Delco
Emilio Carnati - Busto Garolfo	transistor 2N1099 Delco
Corrado Milanesi - Rho	transistor 2N1099 Delco
Leopoldo Corremini - Roma	transistor 2N1099 Delco
Roberto Borghi - Gazzada	transistor 2N1099 Delco
Franco Milani - Correggio	transistor 2N1099 Delco
Clarbruno Veldruccio - Taranto	transistor 2N1099 Delco
Leandro Alvoni - Foligno	transistor 2N1099 Delco
Alfredo De Rose - Novara	transistor 2N1099 Delco
Ettore Scaramel - Treviso	transistor 2N1099 Delco
Stefano Lamon - Buffalora	transistor 2N1099 Delco

Proprio questa vòlta mi sono lasciato prendere la mano, ma tanti hanno bussato alla mia cassetta delle lettere e non ho saputo dire completamente di no...

I premi per il prossimo mese saranno esclusivamente circuiti integrati e vincitori tanti, se l'editore non mi fermerà prima.
La cosa è maxi in apparenza, poiché è mini e serve per rivelare minidifferenze di tem... (ops, mi stavo tradendo) seguendo una legge che è il contrario di quella delle sue sorelle ... comuni.
Se indovinate siete proprio bravi perché la confusione delle mie parole è quasi totale, comunque ciao e... attenti alla T!

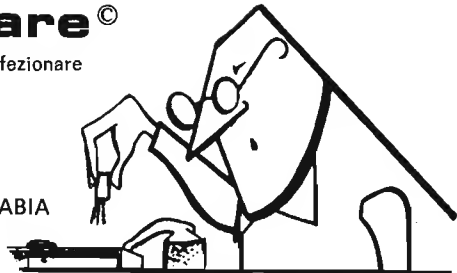
ELENCO BIS di altri vincitori (finirò in rovina!)

Felice Carbonara - Trani	transistor 2N1099 Delco + SN7039 Texas
Giovanni Franchi - Prato	transistor 2N1099 Delco
Carlo Cattanei - Forlì	transistor 2N1099 Delco
Dario Speroti - Avellino	transistor 2N1099 Delco
Emilio Fernetti - Mestre	transistor 2N1099 Delco
Francesco Gandolfi - Milano	transistor 2N1099 Delco + SN7029 Texas
Giancarlo Rolando - Vercelli	transistor 2N1099 Delco
Giorgio Verzoletto - Prato	transistor 2N1099 Delco
Vittorio Maugnani - Firenze	transistor 2N1099 Delco
Davide Ghelli - Modena	transistor 2N1099 Delco
Franco Moretti - Roma	transistor 2N1099 Delco
Luigi Prampolini - Roma	transistor 2N1099 Delco
Maurizio Molina - Riva del Garda	transistor 2N1099 Delco
Giorgio Gherardi - Verona	transistor 2N1099 Delco

e finalmente, da ultimo, come un raggio di sole, il romano **Guglielmo Buongiorno** al quale, oltre al 2N, ho mandato due TEXAS SN7036 e SN7039. □

sperimentare©

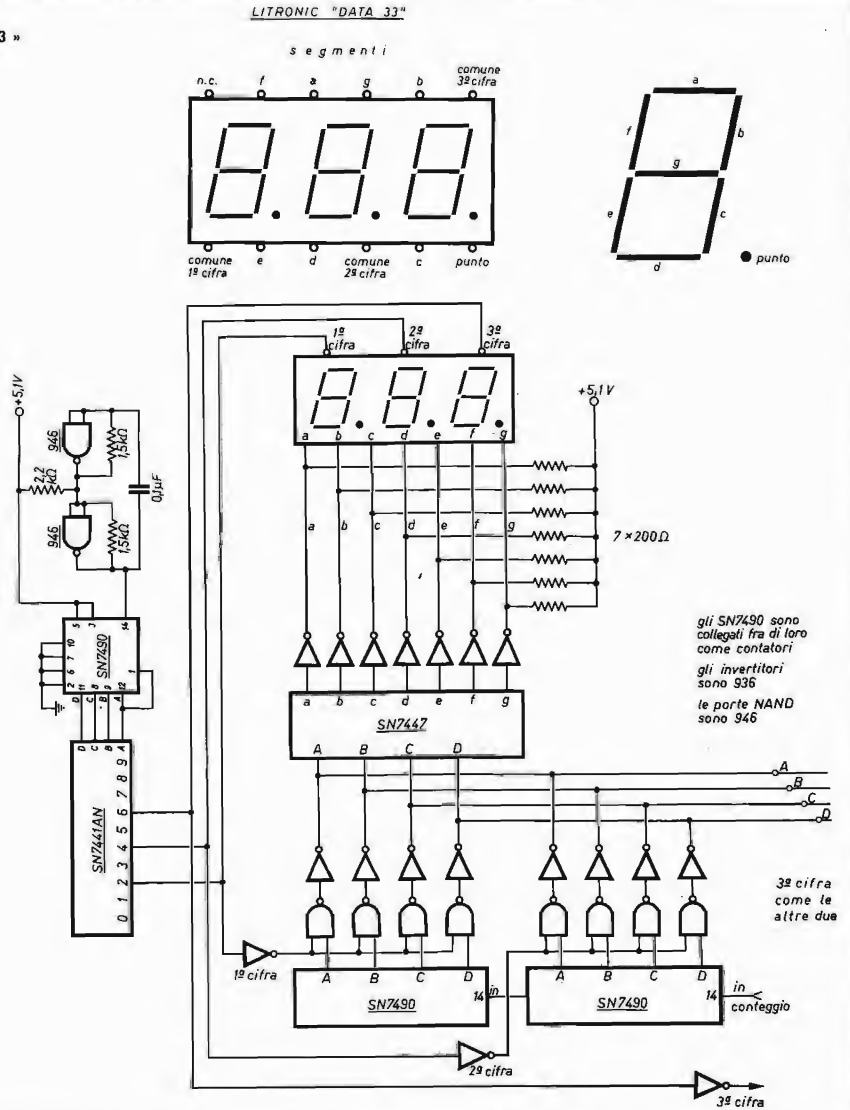
circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 178
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Allorché le festività natalizie e di capodanno bussano sovrane alle porte, immancabilmente si tira fuori l'albero di Natale con i suoi annessi, le figurine per il presepe e, dal più recondito angolo, impolverata e coperta di ragnatele, la tombola.
All'albero possono mancare le palline colorate o al presepe qualche figurina ma alla tombola non deve mancare niente per cui, e per tempo, si controllano le cartelle, il cartellone, nonché l'effettiva presenza dei novanta numeri.
Consta questo familiare gioco in un panierino a forma tronco-conica, con una stretta imboccatura in alto, in cui sono contenuti i numeri da uno a novanta (che possono fuoriuscire solo uno alla volta) da un certo numero di cartoncini in cui alla rinfusa sono disposti dei numeri e da un cartellone in cui in bell'ordine, su file di cinque unità, sono disposti i numeri da uno a novanta. Ripete il gioco del lotto: due numeri formano l'ambo, tre il terno e così via. Uno dei giocatori, munito dell'apposito cartellone, estrae i numeri e uno alla volta li cita. Il resto dei giocatori segna i numeri estratti sulle cartelle con bucce d'arancia, fagioli, bottoni, eccetera.
E' il classico gioco natalizio del meridione.
A casa di Catello Guarracino, meglio conosciuto come *'o figlio da chianchera* (il figlio della beccaia), la nonna materna ai primi di dicembre, da uno dei soliti inimmaginabili ripostigli tirava fuori la tombola, ne lustrava i numeri, metteva in ordine le cartelle e preparava tanti dischetti ricavati dalle bucce di arancia tagliati con un ditale per coprire i numeri sulle cartelle nonché provvedeva al difficilissimo reperimento delle monetine da 5 e 10 lire per le poste da giocare. E allorché iniziava il ciclo della novena (novenario) all'Immacolata, ogni sera c'era la tradizionale tombolata.
Era uno spettacolo allora assistervi; nemmeno i migliori testi della *pax familiaris* potrebbero farlo: assisi attorno al lungo tavolo potevansi rimirare i familiari mai come in quell'occasione accomunati, attenti al gioco, in ansia se il numero prossimo estratto avesse fatto fare tombola a loro o al cugino Gervasio.
Immancabilmente assiso a uno degli estremi del lungo tavolo vi era il nonno materno, vegliardo all'estremo, *don* Gennaro Quagliarulo che, data un po' l'età, e un po' la sordità incipiente, non capiva un numero e bisognava ripeterglielo tre volte per farglielo capire.
All'altro estremo della tavolata, vera cariatide, ottuagenaria e vedova, *donna* Serafina Pizzo, nonna materna, contestava ogni esborso di 5 lire con la frase che ai suoi tempi con 5 lire... eccetera. Interveniva imperterrito a ogni tombolata il ragioniere del piano di sopra che da fine dicitore e da brillante ex-tenente di cavalleria, ammirato da tutte le comari, scandiva imperterrito i numeri estratti con il relativo significato cabalistico: 8 il fuoco, 55 la musica, eccetera. Era uno spettacolo, un commovente unico irripetibile spettacolo in cui il nonno don Gennaro ogni volta che usciva l'88 ripeteva « 88, classe di ferro, io ero dell'88 e mi ricordo di quella volta sull'Isonzo... » e così via, mentre il nonno parlava, il ragioniere continuava a scandire i numeri e gli altri a non capire niente.
Più si cercava di zittirli e più aumentava il caos.
Insomma la vera unità familiare.
Dovete sapere che il nostro Catello (da San Catello, protettore di Castellammare) conosciuto pure con il diminutivo di Lilino, era un « lettronico ». A lui erano dovuti alcuni ricevitori a transistori, un reazionario che disturbava i TV vicini e alcune serate al buio per mancanza di corrente elettrica allo stabile per i corti circuiti che lui procurava. Al passo con il progresso tecnico, cominciò ad affacciarsi nella sua mente il perché il vecchio tarlato gioco della tombola non potesse essere riveduto e corretto mediante circuiti integrati, e così, detto fatto, si mise all'opera. Per il « reperimento fondi », non aveva problemi, bastava che affondasse le mani nel cassetto della beccheria della madre. Per la capacità costruttiva, beh, lasciamo correre. Fatto stà che in tempo con i tempi, mise su un elaboratore elettronico che lui definì « Tombola 2000 ».

Consisteva questo in un circuito che generava nell'arco di 15 secondi i numeri da uno a novanta. Seguiva un codificatore che mediante un pulsante inseriva il generatore e su di un cartellone luminoso composto da 90 lampadine da 3,5 si accendeva quella corrispondente alla frazione di secondo in cui era stato premuto il pulsante. Le prove fatte diedero buoni risultati, il numero era visibile in tutti i punti della stanza e finiva l'immancabile « che numero è, non ho capito » « oppure « il 34 è uscito o no? » considerato che i numeri estratti restavano accesi.
E vennero le feste di Natale.
La nonna tirò fuori la vecchia tombola, preparandola, ma si vide d'innanzi il nipote che mettendole di fronte il frutto del suo genio, le fece capire che d'ora innanzi comandava l'elettronica. La buona vecchina, ammirata dall'ingegnosità del nipote, seppure con una lacrima di rimpianto, dovette cedere il campo.

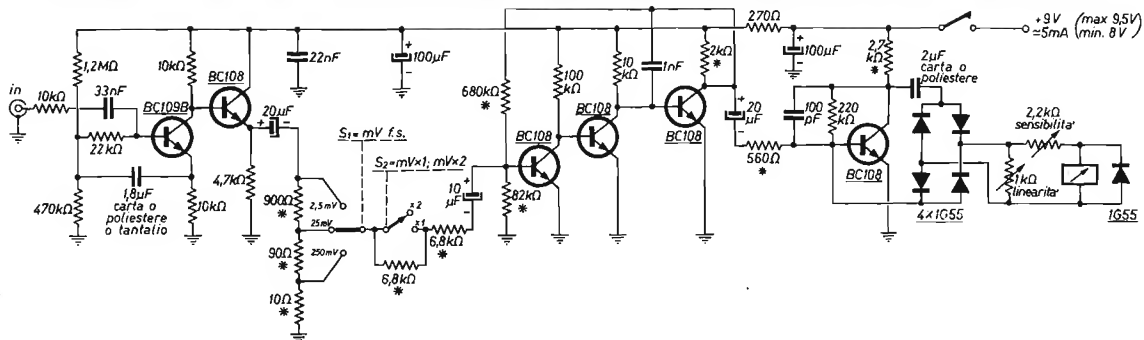
24 dicembre 1972.
Dopo il classico « cenone », vera sbafata di broccoli di rape, capitone fritto e con la salsa, frutti di mare e cannoli alla siciliana, si passò alla tombolata. Venne posto in sito il cartellone luminoso che attirò un plauso sovrano al nostro eroe e dopo un discorso introduttivo e senza capo nè coda del ragioniere del piano di sopra sul progresso dell'elettronica e delle cameriere (?), passarono al gioco. Un miracolo, le luci della stanza vennero attenuate per far sì che tutti vedessero i numeri e di questa occasione profittò il fidanzato della sorella di Lilino ammiratore del cognato specialmente perché era capace di far rimanere al buio il palazzo, cosa che a lui faceva molto comodo.
Cominciarono a giocare. I numeri comparivano sul tabellone luminosi e chiari e così, tra gli « Oh » di meraviglia del parentato tutto, le partite si succedevano alle partite.
Il gioco era in fase di calda temperatura in cui già si delineava chi vinceva e chi perdeva e sperava di rifarsi e chi invece voleva ancora stravincere, allorché cominciò a succedere un fatto curioso: invece di accendersi un numero per volta, cominciarono ad accendersene due o addirittura tre; non si capiva più niente.
Chi faceva la quaterna, dopo si vedeva spegnere i numeri in modo che non aveva fatto neppure l'ambo, mentre al contrario facevano il terno e la tombola tutti gli altri. Senza più neppure attendere il pulsante di controllo, il programmatore ribelle comincò a mettere fuori numeri su numeri di sua iniziativa.
Un macello.
Figuratevi i giocatori. Chi sino ad allora perdeva, rivoleva indietro i soldi, chi invece aveva vinto non aveva nessuna intenzione di mollarli. Volarono le parole, le ingiurie e le invettive. A queste seguirono i fatti. Il nonno che perdeva « quasi » ducento lire cominciò a gridare « Savoia » e a scagliare manciate di fagioli e bucce di arancia sugli altri. Il ragioniere del piano di sopra che stava in vincita afferrò a due mani cartelle, spiccioli e bottoni e con questi stretti al petto cercava di guadagnare la porta inseguito dal marito della signora della porta affianco che invece perdeva.
In questo frangente, la nonna pensò bene di tirare fuori la vecchia tombola con il canestrino ma male gliene incolse perché un bicchiere lanciato da qualche parte gliela fece volare via.
C'era chi gridava, chi rideva, chi strillava e chi pacificamente seduto sgranocchiava fichi secchi. In mezzo al pandemonio una volante cicca di sigaretta descrisse un arco e atterrò nel sacco con i botti disposto dietro la finestra pronti per mezzanotte.
Fu il finimondo.
Mentre in compatta unica indisgiuntibile confusione tutti si precipitavano alla porta, nella stanza esplodevano bengala e mortaretti. Una mezza vetrata volò a pezzi e i fuochi cominciarono a precipitare dal balcone.
Fu il segnale per i vicini.
Per non essere da meno perché dalla casa « da chianchera » per fare vedere che avevano più botti avevano cominciato a sparare prima, cominciarono anche loro.
E fu il segnale.
Da tutti i balconi del rione piovvero i fuochi. Chi, meravigliato, osservava che mancava ancora un'ora a mezzanotte alzava il capo all'orologio e pensendo che andasse indietro sparò anche lui. Il fatto dilagò rapidamente per tutto il paese, dopo dieci minuti non c'era un balcone da dove non piovessero scalette e tricchetracche; botte a muro e pistole lanciarazzi salutavano la nascita del Redentore con un'ora di anticipo. Si unì il coro delle campane, delle sirene delle fabbriche delle navi nel porto, la messa di mezzanotte fu celebrata alle undici e dieci.

Conclusione: alla mezzanotte era tutto finito. In tutta la città non c'era più un botto da sparare, la calma più sovrana regnava, vera pace per gli uomini di buona volontà.
Il comando militare, il giorno dopo, nella relazione giornaliera annotava che, alla mezzanotte, non era stato sparato neppure un botto il che dimostrava un alto segno di civismo.
E il povero figlio « da chianchera »? Bè, mentre i parenti in casa se le davano di santa ragione, lui se ne era sceso mogio mogio giù al portone a guardare i fuochi e a meditare sul dubbio amletico se era più esatto un programmatore o il vecchio panierino per giocare a tombola.
Giacché questo dubbio non è stato ancora chiarito, cercate di farlo voi guardando che cosa ci manda **Luigi NARDONI**, via Lucio Mummio 7, Roma.

Applicazione « Litronic data 33 » (Nardoni)

Lui dice che è una applicazione del *LITRONIC data 33* in vendita da Fantini. Allora se volete far succedere quello che capitò al « figlio da chianchera », montatelo pure voi, metteteci vicino il nonno dell'88 « classe di ferro » e vedrete.

Il bravo Gigino, a cui già ho spedito i dieci BC146, invita i lettori che volessero maggiori ragguagli a scrivergli. Come premio per la collaborazione, gli manderò pure un bell'integratone e paccottiglia varia.

* * *

Il ragionier **Bruno SALERNO**, via Castiglione 41, Bologna invece, ci manda un millivoltmetro per c.a. con portate da 2,5 a 500 mV fondo scala. In realtà confessa che per la sua realizzazione si è servito di spunti da riviste varie.

Millivoltmetro c.a. 2,5 ÷ 500 mV
(Salerno)

Sensibilità max f.s. 2,5 mV
$R_{IN} \geq 1$ MΩ (f ≤ 20 kHz)
$B_W \pm 0,5$ dB 15 Hz ÷ 100 kHz per $R_s \leq 10$ kΩ
30 Hz ÷ 20 kHz per $R_s \leq 100$ kΩ

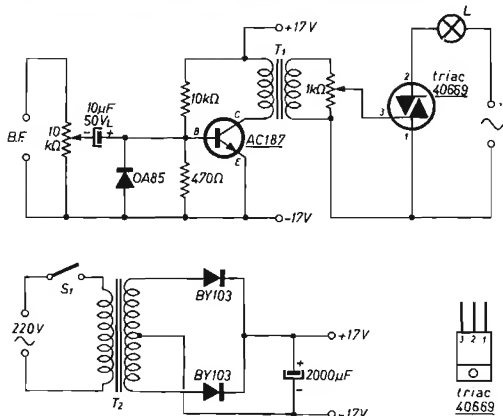
*** strato 2 %**
Altre 1/4 o 1/2 W ± 10 %
I transistor possono essere anche gli 1W ecc. delle schede o gli RT14 della serie economica SGS (L. 75 cadauno).

In realtà il tutto ha un aspetto pulito e simpatico. Se avete bisogno di uno strumento a poco prezzo, profittate di questo. Al ragioniere gli mandiamo un bel blocco di BC109 così si fa' un altro strumento.

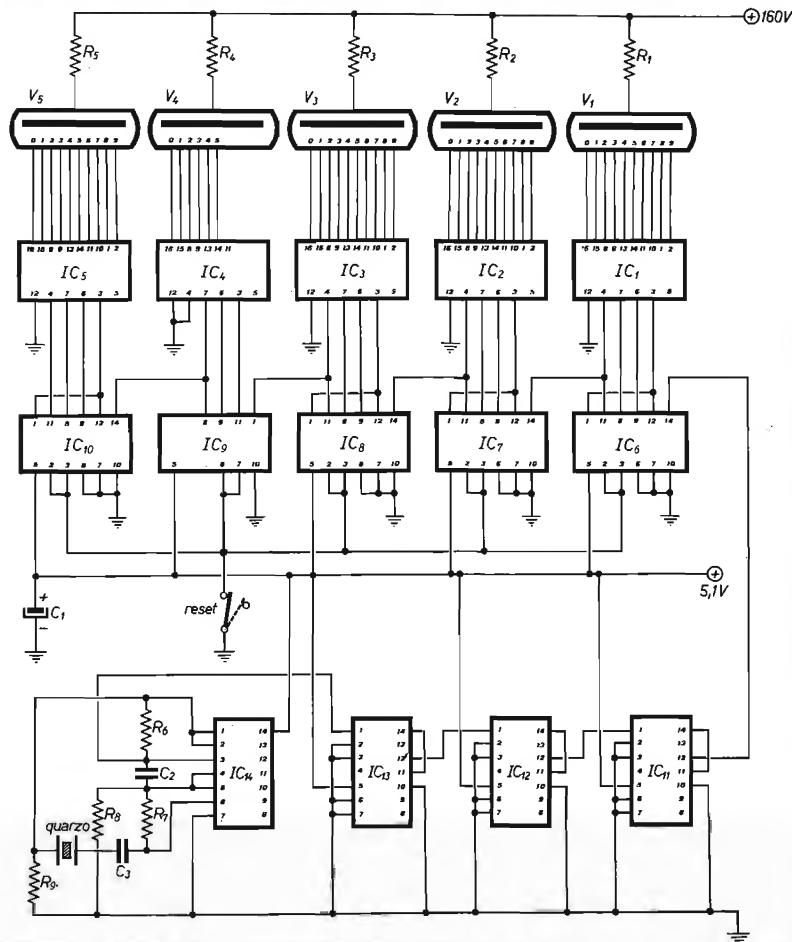
* * *

Adesso abbiamo uno scioperato. Eh, già. Profittando del fatto che ha fatto sciopero a scuola, si mette a perdere tempo appresso ai transistori, e fosse niente, oltre allo schema di un presunto « Apparecchio per luci psichedeliche », manda pure delle barzellette, sentite quà:
— Una gallina scende dal treno e grida: Tacchino... Tacchino.
— A una fermata del tram: Scusi, il 25 passa di quà? Il signore interpellato estrae un taccuino, lo guarda e poi dice: No, il 25 stò a Firenze per lavoro.
E così via. Roba da prenderlo a randellate. Marina la scuola, fa sciopero e perde tempo con i triac. In più vuole i BC146 (che sono finiti da un pezzo) e altro « silicume ». Volete sapere chi è? **Antonio CHELLO**, rione Lauro 1, Napoli. Gli mando un assortimento vario che non gli dispiacerà.

Perdite di tempo con i triac
(Chello)

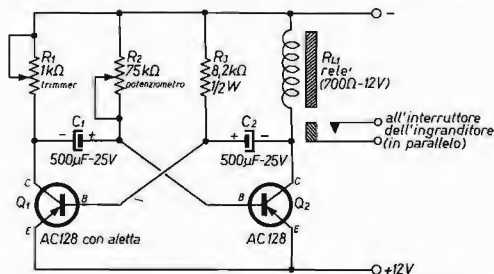
L lampada o gruppo di lampade 1000 W_{max}
S_1 interruttore
T_1 trasformatore accoppiamento tipo GBC H/334, H/338, H/342
T_2 trasformatore di alimentazione primario universale secondario 2 x 15 V

Una volta mi regalarono una cassetta di liquori; dentro, in un'apposita busta, c'era un orologio. Misurava, oltre al tempo, i giorni, i mesi, e le fasi lunari Durò circa 15 giorni. Poi fece l'eclissi e non funzionò più.
Alberto TANZARELLA, viale Mazzini 13/5, Sestri Levante, invece, ci manda un orologio che non è tutta farina del suo sacco.

Orologio (Tanzarella)

V_1 ... V_5 valvole Nixie
IC_1 ... IC_5 decodifiche tipo SN7441N
$IC_{6-7-8-10-11-12-13}$ divisori per dieci tipo SN7490N
IC_9 divisore per sei (SN7492N)
IC_{14} integrato tipo SN7440
R_1 ... R_5 18 kΩ
R_6, R_7 1,5 kΩ
R_8, R_9 2,2 kΩ
C_1 5 µF 15 V
C_2 100 nF
C_3 6 ÷ 60 pF compensatore
quarzo da 100 kHz

Con questo dice che riesce a cronometrare quanto tempo ci impiega una lettera impostata a Milano e diretta a Castellammare. Esagerato, una precisione tale non riesce ad averla neppure la Bulowa! Gli mandiamo un integrato per BF così gli leviamo la voglia di fare qualche altra stravaganza.

⁂ ⁂ ⁂

Proseguiamo con un regolatore di tempi di posa per fotografi. **I4EML**, al secolo

Regolatore tempi di posa. (Emaldi)

Sergio EMALDI, via Tranvia 11, Alfonsine (RA) ci manda un trito e ritrito flip-flop a cui, grazie a trimmer e potenziometri, ha dato la possibilità di « temporizzare ».
Guardate voi che roba? Dice che ha un tempo variabile da 0,5 a 90 secondi. Se non ci credete, montatelo e poi gli scrivete che vi è successo. Io, per levarmelo dai piedi, gli rifilo un piatto di cozze e maruzzielli non elettronici così se lo appende al salotto.

* * *

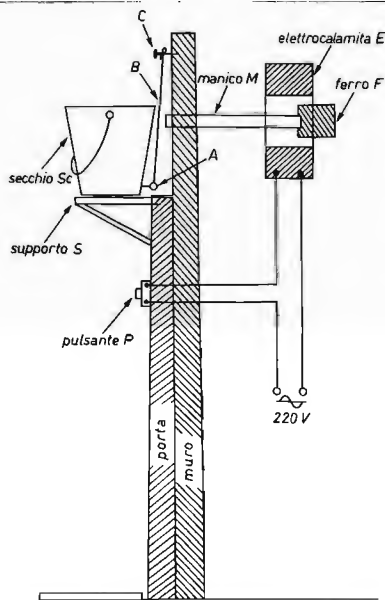
Una preghiera ai collaboratori di **sperimentare:** nell'inviare gli schemi, non limitatevi a gettare un abbozzo a matita su un foglio qualsiasi da cui non riesco a cavarne niente (riuscite a capirlo solo voi). Ho diversi schemi di un certo pregio che meriterebbero la pubblicazione ma sono talmente confusi da non raccapezzarcisi. Cosa ci perdete a metterli « in bello »? Inoltre in questi giorni sto' spedendo la rimanenza dei BC146 a chi me ne fece richiesta a dicembre (li ho avuti solo ora).

Chiudo con una anticipazione: ci sarà il **3° Grande Concorso Internazionale Sperimentatori** e...

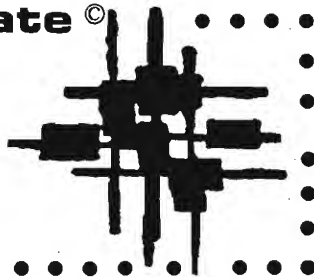
* * *

PAPOCCHIA CLUB

Il lettore che segue: **Anselmo TORTOVICI**, piazza Navona 76, Roma, avrà il perdono di San Gennaro per il seguente progetto:

Spiegazione
Quando l'agente delle tasse preme il pulsante P, la corrente scorre nell'elettrocalamita E che attira il ferro F, questo spinge il manico M che a sua volta da' un colpo al secchio Sc pieno d'acqua. Il secchio trattenuto dalla corda B legata al chiodo C e all'occhiello A si rovescia dal supporto S sulla testa dell'esattore.
Il tutto funziona a 220 V.

tecniche avanzate ©

- rubrica mensile di
- **RadioTeleTYpe**
- **Amateur TV**
- **Facsimile**
- **Slow Scan TV**
- **TV-DX**

professor
Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Rammento agli RTTYers che si dedicano ai Contests due scadenze importanti e cioè:

B.A.R.T.G. SPRING RTTY CONTEST
patrocinato dalla British Radio Teletype Group
dalle 02.00 GMT di sabato 24 Marzo 1973
alle 02.00 GMT di lunedì 26 Marzo 1973

5th RTTY WAEDC 1973
patrocinato dalla Deutsche Amateur Fernschreib Gruppe
e dalla Deutscher Amateur Radio Club
dalle 00,00 GMT di sabato 28 Aprile 1973
alle 24.00 GMT di domenica 29 Aprile 1973

Le regole di questi Contest sono rimaste invariate ad eccezione del WAEDC che, per fronteggiare un problema manifestatosi in questi ultimi tempi, ha introdotto, come abbiamo già fatto noi del GIANT, severe norme di squalifica.

* * *

La rubrica è dedicata questo mese alla TV-DX e per il prossimo preannuncio un interessante articolo tecnico.

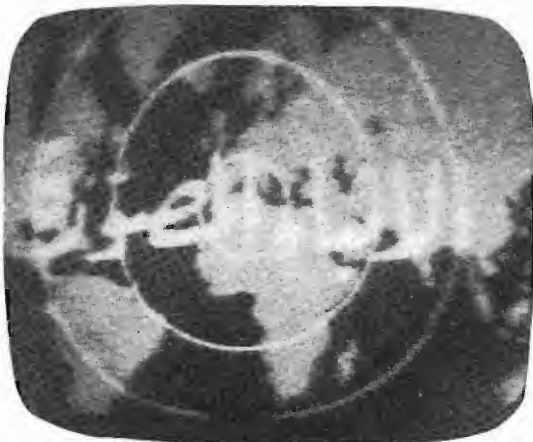
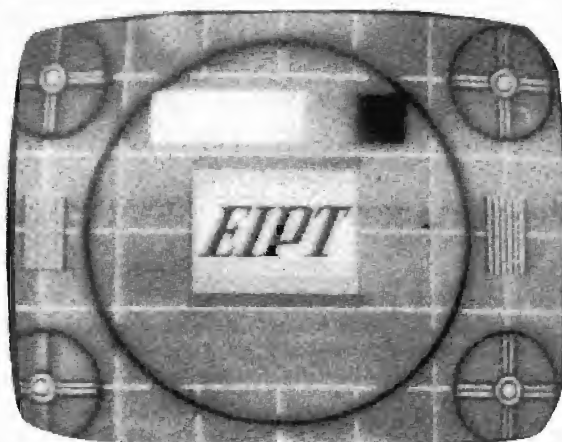
73s SK

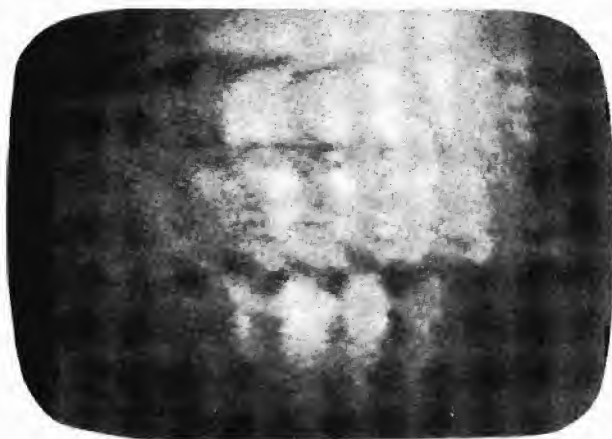
TV-DX

Il signor **Michele Dolci** mi ha inviato un resoconto dei risultati ottenuti nella sua attività di TV-DXer e di quella di altri amatori di TV che sono in collegameno con lui per lo scambio dei risultati e delle informazioni.
Recentemente sulla rubrica è stato dato ampio spazio a questa attività perché essa sta riscuotendo un crescente interesse e ne sono una prova le numerose lettere giunte e il materiale inviato.

Nella teoria della propagazione delle radioonde di frequenza superiore ai 30 MHz esistono ancora molti punti incerti, per non dire oscuri. Ciò non significa che non siano stati fatti progressi in questo campo; la necessità da parte di molti servizi di disporre di canali radio liberi e sicuri e il conseguente sviluppo della tecnologia delle altissime frequenze ha dato il via a una campagna di studi sul comportamento delle onde in oggetto. Prova di questo attività di ricerca è il fatto che il numero di marzo 1972 di « Radio Science » — una rivista statunitense molto quotata nel campo della teoria della propagazione di fenomeni ondulatori — è tutto dedicato a resoconti degli studi effettuati su un meccanismo di propagazione che interessa le VHF: l'E sporadico. Gli articoli pubblicati provengono da varie parti del mondo: USA, Australia, Giappone e Belgio.
In Italia non so bene che cosa si stia facendo. La rai, nei primi anni di servizio televisivo, pubblicò su « Elettronica » alcuni articoli illustranti i criteri su cui si era basata la assegnazione delle frequenze ai vari impianti e i risultati delle misure effettuate sui segnali irradiati.
I radioamatori (con queste termine intendo tutti coloro che si interessano seriamente e da una posizione non professionale ai problemi relativi alle telecomunicazioni) anche in questo campo hanno dato e danno tuttora il loro contributo. Nel campo delle VHF qui nella Regione I abbiamo non poco svantaggio, dato che la più bassa frequenza assegnata (i 144 MHz) non risente di alcuni tipi di propagazione quali l'E, e quindi il suo uso non ne permette lo studio. Ricordo che nelle altre Regioni è concesso ai radioamatori forniti di licenza anche la gamma dei 50 MHz.

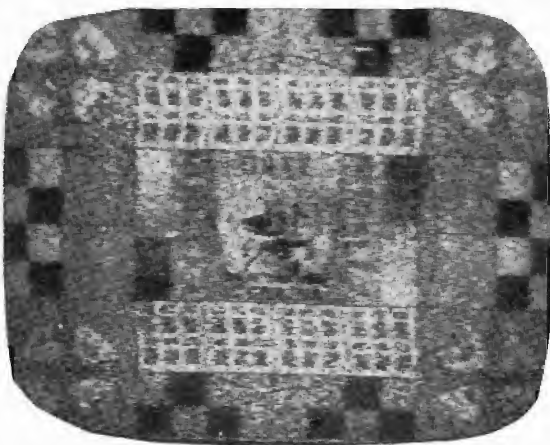
Questo svantaggio, però, è superato parzialmente dal fatto che è possibile effettuare studi sulla propagazione anche su stazioni di radioteledifusione che operano su uno spettro di frequenze decisamente vario. In questo discorso si può inserire l'attività del TV-DXer. Queste non sono persone che perdono il loro tempo libero a ricevere immagini che svaniscono e traballano, ma degli appassionati che cercano di capire la propagazione con i semplici mezzi a loro disposizione. Anche in questo caso il lavoro di équipe mostra i suoi vantaggio, in quanto le osservazioni di un singolo hanno certo un valore, ma acquistano un significato più generale se confrontate e integrate con quelle di altri. E' proprio perché credo in questa collaborazione che di tanto in tanto scrivo articoli sulla TV-DX per questa Rivista; e non posso dimenticare che proprio tramite articoli pubblicati diversi anni fa ho conosciuto i TV-DXers con i quali avrei poi costituito un piccolo « Club ». Ora noi ci scambiamo rapporti e osservazioni e abbiamo stretti contatti anche con colleghi stranieri. Ciò premesso, vedrò di esporre quanto è stato osservato da questa « rete internazionale » dal dicembre 1971 al dicembre 1972 (circa).
In dicembre 1971, esattamente il 16, c'è stata una spettacolare propagazione troposferica che ha reso possibile la ricezione della stazione algerina di M. Cid sul canale E5 qui nel mio QTH di Bergamo con segnali quasi stabili e audio molto buono dalle 20 alle 23,30 nonostante usassi un'antenna per il canale B a tre elementi alta un metro e mezzo dal tetto. In molti anni di osservazioni, questa è la mia prima ricezione tropo in banda III. Tale propagazione favorevole è stata osservata nello stesso periodo anche in Inghilterra, ma con manifestazioni meno rilevanti.

« Fine trasmissioni » TV algerina.
QTH Bergamo, ore 21,45 del 16-12-71, canale E5, antenna tre elementi (canale B, M. Penice).
Ricevuto anche l'audio.
Foto M. Dolci, Bergamo.

Sigla telegiornale algerino.
QTH Bergamo, ore 00,30 del 17-12-71, canale E5.
Foto M. Dolci, Bergamo.

TV greca, dicembre '71.
Foto M. Compagnino, Brindisi.

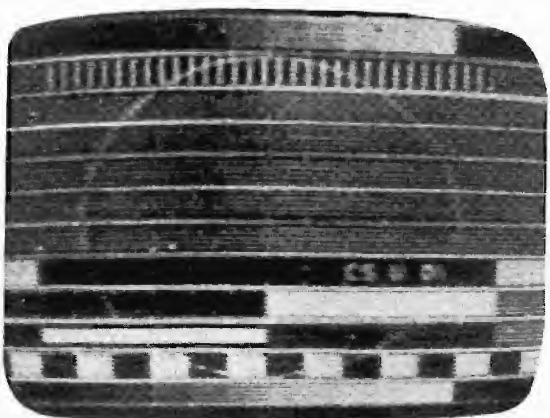
All'incirca in questo periodo l'Ente televisivo albanese, dopo anni di prove con un trasmettitore di debole potenza sul canale R7 passò sul canale R4 adottanto però lo standard CCIR-B, cioè il nostro, e il collega Compagnino di Brindisi (del quale è stata pubblicata una lettera con foto su **cq elettronica**) *poté ricevere questo Paese con segnali veramente forti e costanti.*
Quasi contemporaneamente l'Ethnikon Idhryma Radiophonias TV, l'Ente TV greco mise in funzione, oltre alle prime due stazioni di Gerania e Parnis, i centri di Kefallinia e Kerkyra. Segnali deboli arrivarono anche a Brindisi e permisero — e lo fanno tuttora, perché non sono migliorati — di indagare sull'andamento della propagazione sopra il mare tra postazioni quasi in visibilità.
Con l'arrivo della primavera si ripeté un fenomeno già osservato gli anni precedenti anche se con minore intensità: a Catania e Forte dei Marmi fu possibile ricevere sul canale E2 con provenienza sud dei segnali molto distorti ma costanti in intensità: dopo pazienti osservazioni i colleghi residenti nelle due località citate hanno compilato dei rapporti specificanti il tipo di programma osservato e il relativo orario. Il fatto, poi, che la stazione trasmettesse prima dei programmi un monoscopio a scacchiera fece pensare si trattasse dell'emittente rhodesiana di Gwelo. Perciò, tramite un'amica che lavora alla sede della TV di Salisbury ho ottenuto il « Look & Listen » (cioè il « Radiocorriere » rhodesiano) relativo al periodo coperto dal rapporto: il confronto fu positivo e si poté avere la certezza che la stazione ricevuta era Gwelo. In seguito giunse la notizia che anche a Malta era stato notato lo stesso segnale; a Cipro, oltre alla Rhodesia, un corrispondente riferì di aver ricevuto anche un'emittente nigeriana.

Gwelo (Rhodesia).
Il lettore del notiziario in lingua inglese mr. Merwyn Newcaster.
QTH Forte dei Marmi (LU), ore 16 GMT (circa) del 20-4-1972, canale E2.
Foto Otton Czeczott.

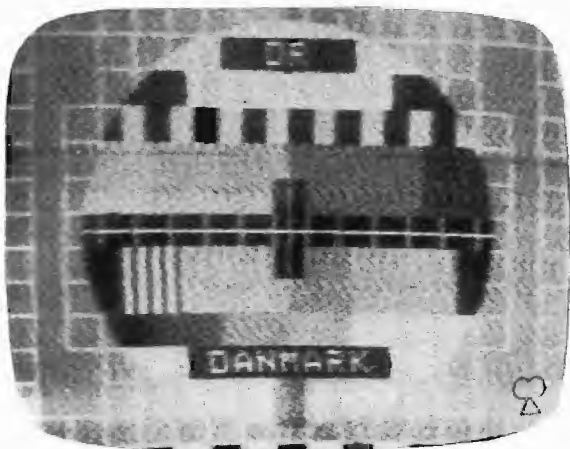
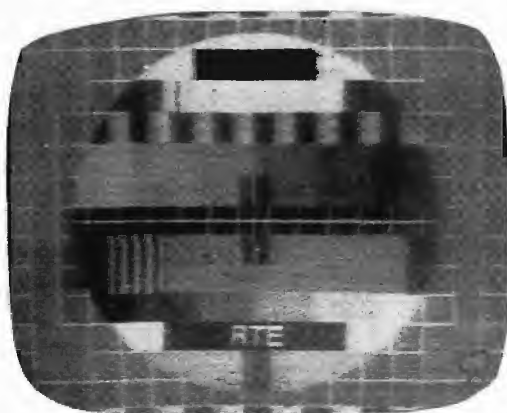
TV giordana da Amman.
QTH Catania, canali 3 e 6, estate 1972.
Foto F. Brancatelli, Catania.

Il meccanismo di propagazione che rende possibili ricezioni così sbalorditive è quello detto « TEP », cioè propagazione trans-equatoriale che utilizza alcune anomalie dello strato F2. Fenomeni del genere sono stati notati anche nella Repubblica del Sud-Africa: un corrispondente residente a Pietersburg che aveva acquistato un apparecchio televisivo diceva di non ricevere mai alcuna emissione televisiva (in Sud Africa non esistono ancora stazioni TV) e di sentirsi un poò disperato. Si può immaginare come sia stato felice quando finalmente, questa primavera gli è capitato di vedere la TV spagnola anche se con segnali molto brutti sul canale E2.
Con l'arrivo della bella stagione mi sono deciso a rifare il mio impianto di antenne televisive: in precedenza mi giungeva con segnale relativamente stabile ma estremamente debole la stazione francese del II programma di St. Raphael sul canale 28. Dopo aver rifatto l'impianto e aggiunto sotto la antenna a venti elementi UHF un amplificatore a un transistor il segnale è aumentato tanto da rendere più visibili i programmi, anche se l'audio non è presente. Mi piacerebbe sapere se qualcun altro riceve questo segnale.

Verso la fine di aprile 1972 sono iniziate le ricezioni via E sporadico. Qui a Bergamo la propagazione ha permesso ottime ricezioni per brevi periodi, in quanto lo strato aveva ottima intensità di ionizzazione ma consistenza instabile accompagnata da turbolenze troposferiche.

TV francese, II programma.
QTH Bergamo, giugno 1972.
Foto M. Dolci, Bergamo.

TV libica, estate 1972.
Foto F. Brancatelli, Catania.

Molto buona, invece, nell'Italia centro-meridionale dove, fra l'altro, è stata ricevuta la TV giordana sull'E3. In Inghilterra, sulla Manica, un amico ha ricevuto la televisione islandese che dispone di due emittenti in banda bassa: E3, 90 kW, e E4, 300 kW. Nell'arco estivo c'è stata nel sud dell'Italia anche una propagazione troposferica estremamente favorevole. In Catania, infatti, sono state captate le nuove stazioni greche sui canali E6 ed E7, quelle libiche su E5v, E7, E8, E9, tunisine su E8, egiziane del I programma su E6, E8, E9 del II programma su E10, E11 e del III su E9. Inoltre, per la prima volta, è stato ricevuto un programma della TV d'Israele sul canale E10.

Monoscopio elettronico CST, Cecoslovacchia.
QTH Catania, canale R01, agosto 1972.
Foto F. Brancatelli, Catania.

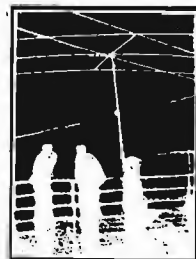
TV Germania orientale.
QTH Bergamo, agosto 1972.
Foto M. Dolci, Bergamo.

TV danese. QTH Bergamo.
Agosto 1972 - Foto Dolci.

TV irlandese. QTH Bergamo.
Agosto 1972 - Foto Dolci.

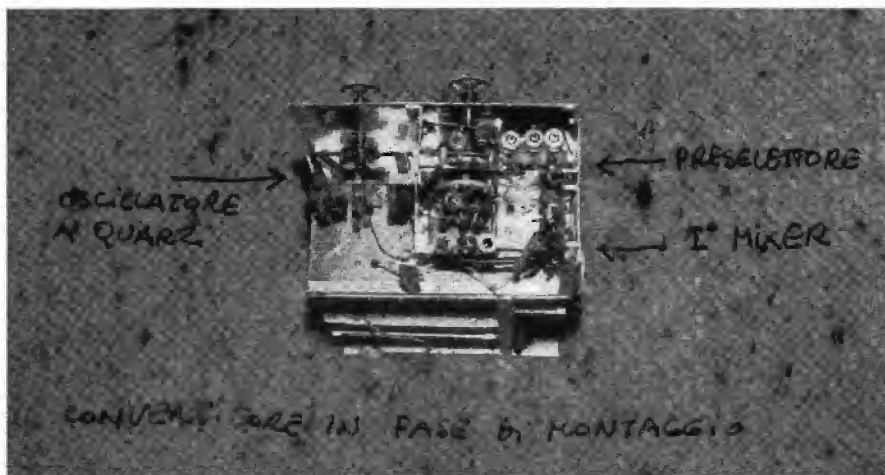
I nuovi « records » ottenuti nel campo delle ricezioni TV non hanno alcunché di straordinario: tutto è dovuto a tre fattori combinati, e cioè il continuo aumento delle stazioni emittenti che ha reso attive molte zone favorevoli, il miglioramento dei sistemi riceventi e per ultimi, ma di importanza non certo trascurabile, il verificarsi di condizioni « anormali » nella atmosfera che hanno reso possibile la propagazione dei segnali.

Michele Dolci

il *sanfilista* ©

informazioni, progetti, idee, di interesse specifico per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

arch. Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano 53
20146 MILANO

UN nuovo convertitore a MOSFET con uscita a 28 MHz copre anche le onde medie

I lettori che hanno intrapreso la costruzione del mio ricevitore a doppia conversione sono numerosi e continuano a scrivermi collaborando al perfezionamento del complesso.
Per loro disperazione ho sostituito il convertitore a MOSFET (vedere **cq** n. 2/1972, per i restanti stadi del ricevitore, vedere **cq** n. 6, 7, 9/1972) con un modello più perfezionato e compatto, identico, nella parte elettrica, al modello precedente (derivato a sua volta dal Radio Amateur's Handbook).
Ho modificato l'oscillatore, usando un FET al posto del 2N914 e completamente nuovo è il gruppo di accordo, che usa bobine toroidali.
Attenzione: questo è l'unico convertitore pubblicato a mia conoscenza, che copra anche le onde medie, con uscita a 28 MHz.
Il preselettore usa nel circuito d'ingresso una bobina L_2 « sempre in presa », calcolata per la semigamma inferiore delle onde medie: questa bobina resta sempre inserita.
La risonanza del circuito d'ingresso viene fatta « slittare » nelle varie gamme con due sistemi: per la semigamma superiore delle onde medie viene inserito un condensatore da 435 pF in parallelo al circuito, tramite il commutatore S_1-S_{1A}.
Per le gamme inferiori viene invece ridotta l'induttanza mettendo in parallelo a L_2 altre induttanze (L_3, L_4, L_5) di valore adatto.

Che vantaggi ci sono rispetto al metodo tradizionale? Parecchi:

1 - La bobina d'antenna è una sola, L_1, avvolta su L_2, e non viene mai commutata. Così facendo si elimina un « wafer » del commutatore con relativi collegamenti lunghi, ecc. Inoltre si risparmia la noia di avvolgere quattro bobine d'antenna, con possibilità di errori, perdite nel Q e così via.
2 - Si copre tutto lo spettro delle onde medie e corte con quattro sole bobine, riducibili addirittura a tre con l'uso di un variabile ad alta capacità massima.

Sono state adottate bobine toroidali avvolte su nuclei della **Amidon, che li** spedisce per corrispondenza. L'indirizzo è **Amidon,** 12033, Otsego str., North Hollywood, California 91607, USA. I nuclei costano poche centinaia **di lire,** e l'importo può essere inviato in dollari (banconote), infilati nella busta. La corrispondenza va fatta in inglese: questo per rispondere a quanti mi hanno chiesto chiarimenti in proposito.

L_6, L_7 1,4 ÷ 2,3 μH GBC OO/0499-04
S_1, S_{1A} commutatori 1 via, 11 posizioni, sullo stesso asse
C_1 - C_4 trimmer 30 pF ceramici o ad aria

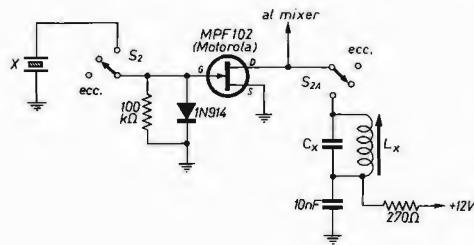
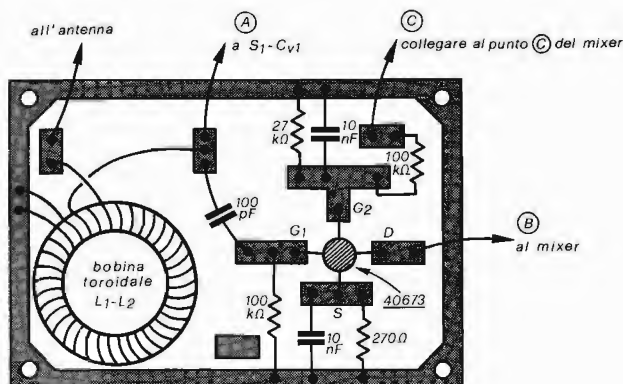
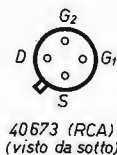
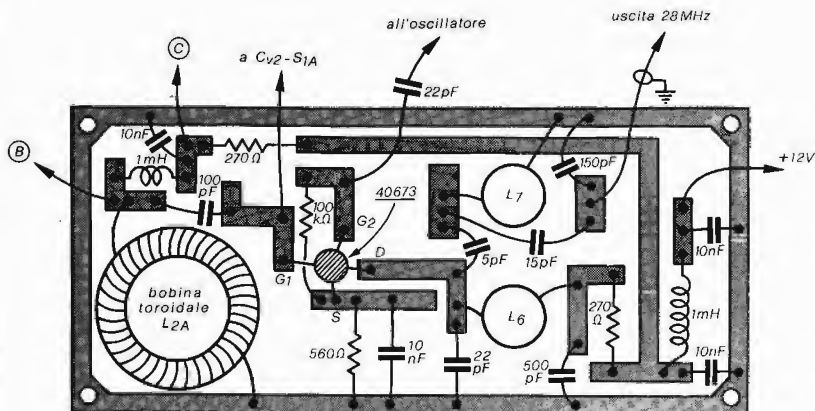
Chi volesse, può usare bobine cilindriche ma, per favore, non mi scriva per sapere il numero delle spire perché non lo so: se le calcoli, in base al valore in μH riportato sulle tabelle, usando il metodo pubblicato sul n. 4-1970 di **cq,** a pagina 400.
E' l'unico metodo sicuro che io conosca.

Oscillatore a cristalli. Circuito stampato lato rame (scala 1 : 1)

Vista di fianco

I tre stadi del convertitore vanno completamente schermati uno rispetto all'altro.

Schema elettrico

X cristalli overtone in contenitore HC/18/U. Sono saldati direttamente fra il commutatore e la massa. E' doveroso ringraziare la ditta Liburnia via Losanna 36, Milano che ha eseguito i cristalli a un prezzo conveniente e in poco tempo.
S_2-S_{2A} commutatore 2 vie 11 (o più) posizioni, ceramico (GBC).

Preselettore-convertitore
circuiti stampati lato rame - scala 1 : 1

Amplificatore AF

Mixer

Ma ora passiamo ai numeri:

TABELLA 1

BOBINE DEL PRESELETTORE

gamma	bobina	numero spire	∅ filo (mm)	nucleo toroidale (1)	induttanza (µH)	copertura (MHz)	Q	Casa fornitrice
—	L_1	13	0,5	avvolta su L_2	—	—	—	—
OM	L_2	105	0,2	T94-2	120	0,5÷22	250	Amidon
OC1	L_3	42	0,4	T50-6	7,4	3÷8	210	Amidon
OC2	L_4 (2)	16	0,8	T50-6	1,7	6÷17	250	Amidon
OC3	L_5	11	1,0	T50-6	0,64	8÷27	250	Amidon
—	L_6	—	—	supporto cilindrico ∅ 6 mm con nucleo	1,4÷2,3	28	140	GBC 00/0499-04
—	L_7	—	—	supporto cilindrico ∅ 6 mm con nucleo	1,4÷2,3	28	140	GBC 00/0499-04

(1) Da ordinare alla Amidon, vedi indirizzo nel testo. Spaziare le spire su tutto il nucleo.
(2) Come si vede dalla tabella, L_4 può essere omessa, perché copre frequenze già coperte da L_3 e L_5. Tuttavia può essere utile avere la possibilità di accordare una stessa gamma su diversi rapporti L/C.
L_4 permette di accordare alcune gamme a variabile quasi tutto aperto (rapporto L/C favorevole).

Passiamo ora alla tabella delle gamme e dei cristalli. E' inteso che bisogna scegliere fra le gamme sottoelencate quelle che interessano, fino al numero massimo consentito dal commutatore S_2, tenendo presente che i cristalli, che occorre ordinare a una ditta specializzata (v. Pagine Gialle sotto la voce Quarzo) costano: in media, 2000 lire l'uno.
E' opportuno ordinare cristalli overtone nel contenitore miniatura che ha due fili da saldare direttamente al commutatore e alla massa.

TABELLA 2

CRISTALLI E BOBINE DELL'OSCILLATORE

gamma (MHz)	uso	numero	frequenza quarzo (kHz)	induttanza L_x (µH)	C_x (pF)	numero spire (1)
0,55÷1,05	DX onde medie	I	28.550	1,4	20	8
1,05÷1,55	DX onde medie	II	29.050	1,3	20	8
3,1÷3,6	DX tropicali	III	31.100	1,17	20	7
3,5÷4,0	80 m amatori	IV	31.500	1,15	20	7
4,6÷5,1	DX tropicali	V	32.600	1,11	20	6
5,8÷6,3	49 m broadcasting	VI	33.800	1,06	20	6
6,9÷7,4	41 m broadcasting e amatori	VII	34.900	0,96	20	5
9,4÷9,9	31 m broadcasting	VIII	37.400	0,82	20	5
11,6÷12,1	25 m broadcasting	IX	39.600	0,72	20	5
14,0÷14,5	20 m amatori	X	42.000	0,62	20	4
15,0÷15,5	19 m broadcasting	XI	43.000	0,60	20	4
17,5÷18,0	16 m broadcasting	XII	45 500	0,55	20	4
21,0÷21,5	15 m amatori	XIII	49.000	0,46	20	4
21,5÷22,0	13 m broadcasting	XIV	49.500	0,46	20	4
26,8÷27,3	11 m CB	XV	vedi testo			—

(1) Supporti ∅ 6 mm filo ∅ 0,3 mm. Conviene derivarle dalla serie GBC OO/0499 o 98.
L'induttanza delle bobine L_x (circuito volano dell'oscillatore) è stata calcolata con la formula L = 25530/F2C, con L in µH, F in MHz e C in pF.

I valori, alla prova pratica, si sono rivelati approssimati per eccesso ed è sempre stato necessario ridurre il numero delle spire delle bobinette GBC serie OO/0498 usate, di qualche unità, controllando con un grid-dip l'avvenuto innesco dell'oscillazione sulla frequenza del cristallo. Fate attenzione perché un cristallo da 39 MHz è capace di oscillarvi su un'armonica inferiore, magari su 22 MHz perciò, in mancanza di un ricevitore che copra la gamma da 28,5 a 50 MHz, occorrerà servirsi di un grid-dip per il controllo.
L_6 e L_7 costituiscono un filtro accordato a 28 MHz circa. Le due bobine sono le solite GBC serie OO/0499 o 98, e vanno, a mio parere, schermate l'una rispetto all'altra. Io ne ho schermata una sola, con uno schermo di MF transistor e il tutto va benissimo. E' probabile che L_7, influenzata dal cavo d'uscita, necessiti la riduzione di qualche spira. Verificare col grid-dip che il circuito risuoni attorno ai 30 MHz.
Fre le quindici gamme proposte, consiglio di eliminare quella dove un ricevitore qualsiasi può dare buoni risultati o quelle di minore interesse.
Io ho eliminato gli 80 metri amatori; i 40 metri amatori, i 16 e 13 metri broadcasting e conto di inserire gli 11 metri CB solo se riuscirò a trovare un cristallo surplus di valore quasi esatto, a poco prezzo. Converrebbe usare un cristallo da 1200 kHz, convertendo per somma, oppure un cristallo da 54.800 kHz. Calcolate da soli la bobina d'accordo. Usando un sintetizzatore sarebbe possibile ovviare alla copertura continua MF e HF fino a 28 MHz. Basterebbe, partendo da un solo cristallo o da pochi cristalli, ottenere le 60 frequenze circa, staccate di 500 kHz una dall'altra, necessarie per la copertura continua.

1° Campionato HRD/SWL 1973

(lettera aperta di E. Pazzaglia)

Carissimi amici,

come vi avevo già accennato, anche quest'anno ho pensato di organizzare un campionato di ascolto per SWL. Siccome però parecchi di voi si sono lamentati perché le mini-gare sono piuttosto elementari, ho pensato di rendere la cosa più impegnativa. Pur mantenendo alcune gare (fuori concorso) per i meno scaltriti e per dare modo alle nuove leve di farsi un po' le ossa nell'ascolto, abbiamo incluso nel Campionato tre Contests internazionali. Nella formazione del calendario è stato di valido aiuto l'amico **Dan Rolla** dell'Italia Radio Club che è venuto gentilmente a Bologna per meglio definire i vari problemi.

E ora passiamo alle novità:

— l'organizzazione del Campionato viene fatta in collaborazione fra Radio Rivista, **cq elettronica** e Rivista Onde Corte (dell'Italia Radio Club) che provvederanno a pubblicare le gare e concorreranno alla formazione del monte premi;
— i log per i tre Contest internazionali potranno essere richiesti a Dan Rolla; inoltre, a gara terminata, l'amico Dan si accolla l'onere di ricevere i log, di dar loro una scorsa onde evitare figuracce internazionali e di spedirle ai relativi Managers dei Contests. Nel pubblicare i regolamenti delle varie gare si provvederà a indicare la data entro la quale detti log dovranno pervenire al buon Dan, affinché egli possa spedirli in tempo utile agli organizzatori.

Vi invito a fare un piccolo sforzo e a partecipare tutti a tutte le gare e non soltanto qualcuno a quelle più importanti. In questo campo non si è mai imparato abbastanza e, perché no, può sempre saltar fuori il prefisso raro o il Paese che mancava!

Facciamo dunque vedere agli SWL stranieri quello che sanno fare gli italiani. Mettiamocela tutta, con serietà e buona volontà e cerchiamo di fare un figurone!
Buon lavoro a tutti in attesa della classifica finale.

I4-20000, Ermanno

(A pagina seguente il REGOLAMENTO).

Regolamento del primo Campionato HRD/SWL 1973

PARTECIPAZIONE: aperta a tutti gli SWL italiani. Per alcune gare non sono ammessi i titolari di licenza di trasmissione (vedere singoli regolamenti).

CATEGORIE: stazioni singolo operatore e multi operatore. Si precisa che per lo RSGB e per lo HF/p non è ammessa la categoria multioperatore quindi tutti i partecipanti saranno compresi nella categoria singolo.

GARE VALIDE PER LA CLASSIFICA
giugno '73 - HRD/SWL Contest
luglio '73 - Contest Stazioni Portatili HF
ottobre '73 - Contest VK/ZL
novembre '73 - Contest RSGB 7 MHz
dicembre '73 - Contest Italiano SWL 40/80
febbraio '74 - Coupe du REF

PUNTEGGIO: per ogni gara e per ogni categoria sarà attribuito il seguente punteggio:
50 punti al primo classificato;
40 punti al secondo;
30 punti al terzo;
20 punti al quarto;
10 punti al quinto;
5 punti dal sesto al decimo;
2 punti dall'undicesimo in poi.

Per le gare estere vale la posizione attribuita in classifica generale, riferita ai concorrenti italiani.

PUNTEGGIO TOTALE: somma dei punti attribuita per ogni gara.

CLASSIFICHE: separate per stazione singolo e multioperatore.

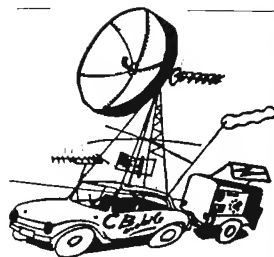
PREMI:

Categoria singolo operatore
1° classificato - Coppa e RX PMM 144÷146 (offerto da **cq elettronica**)
2° - Targa e abbonamento annuale a **cq elettronica**
3° - Targa e volume **Rivola - TX e RTX (edizioni CD)**
4° - Medaglia e abbonamento a Rivista Onde Corte
5° - Medaglia e abbonamento a Rivista Onde Corte
6° - Abbonamento semestrale a **cq elettronica**

Categoria multioperatore
1° classificato - Targa e abbonamento annuale a **cq elettronica**
2° - Medaglia e volume **Rivola - TX e RTX (edizioni CD)**
3° - Abbonamento semestrale a **cq elettronica**
L'A.R.I. offre, inoltre, l'associazione gratuita per un anno al socio miglior classificato della categoria Seniores e al socio miglior classificato della categoria Juniores.

Citizen's Band ©

rubrica mensile
su problemi, realizzazioni, obiettivi CB
in Italia e all'estero

a cura di **Adelchi Anzani**
via A. da Schio 7
20146 MILANO

Caro Anzani,
mi presento. Sono « MERCURIO 6 » di Como, alias Mimmo L. Ti scrivo perché la tua rubrica è quella che corro sempre a leggere per prima quando compro **cq elettronica** *ai primi del mese.*
Come vedi ti allego delle QSL eccezionali: riguardano un mio collegamento avuto l'otto ottobre u.s. con un amico canadese di Disraeli, un isolotto a pochi chilometri dal Polo Nord.
Le mie condizioni sono:

Ricetrasmettitore	*Lafayette HB 23*
Antenna	*Range Boost a mezz'onda*
QTH	*Centro città di Como e quindi in una fossa*
Ora di lavoro	*15 circa*
Frequenza	*canale 17 pari a 27,165 MHz.*

Dopo un po' di tempo, con mia gran sorpresa, mi son visto arrivare due QSL, in risposta alla mia, dall'amico GUY LORD di Disraeli.
Te ne invio una originale e una in fotocopia per eventuale pubblicazione.

73+51 da Mimmo

Finalmente, caro Mimmo, la rivista mi concede un po' di spazio anche per te. Eccotele qui le tue belle QSL.

XM 53-1900
MOBILE
Case Postale 432
DISRAELI
QUE., CANADA
24 CANAUX
Guy Lord
"73"
MONITEUR 8-22
Polar Bear

Very nice copy with you
- 73
Guy

'XM53-1274 MOBILE
-1275 BASE
THE WEATHERMAN
GORDON BOWKER,
SAWYERVILLE, QUEBEC,
CANADA
Guy Lord CASE POSTALE 432 DISRAELI QUE. CAN.
Set Hallicrafters CB-3A Monitor 15

Guy Lord
CASE POSTALE 4...
DIS...

Certo che sono importanti.
Collegamenti così non si fanno tutti i giorni in gamma « 27 » e soprattutto non sempre sono confermati. Contento tu, ma son contento anch'io e tutti coloro che fanno dei DX la cosa più bella del nostro appassionante hobby.

Mod meter

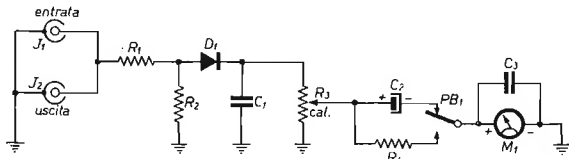
CB: costruitevi un « misuratore di modulazione ».

La combinazione di un segnale trasmesso ben modulato e un basso livello di rumore consente un ottimo ascolto. Ma lasciata cadere la modulazione (e sta alla capacità dell'attrezzatura usata imprimere il suono della vostra voce sul segnale di portante) al di sotto del 85 % e parte del vostro messaggio muore nel QRM.
Qualche CB ancora crede che se modula più del 100 % il segnale ricevuto giungerà più forte. Il segnale ricevuto, in realtà, appare robusto, ma la distorsione del segnale generato dal trasmettitore maschera immediatamente parte del messaggio. Il segnale sovramodulato impedisce quindi l'ascolto da parte del corrispondente.

figura 1

Schema elettrico del misuratore di modulazione.

Il voltaggio RF sviluppato attraverso R_2 è rivelato da D_1 e filtrato da C_1.
Il potenziometro R_3 trasforma una parte del segnale rettificato e lo convoglia su M_1 attraverso il condensatore C_2 o la resistenza R_4.
Il condensatore C_3 bypassa il segnale RF intorno al VU meter M_1.

C_1 5 nF, 500 V, disco, ceramico
C_2 10 μF, 15 V elettrolitico
C_3 1 nF, 500 V, disco, ceramico
D_1 1N60 (al germanio)
J_1,J_2 connettori coassiali da pannello SO239 Amphenol
M_1 VU Meter Lafayette 99R50247
PB_1 interruttore di carico a pulsante o a deviazione
R_1 1,8 kΩ, ½ W, 10 %
R_2, R_4 4,7 kΩ, ½ W, 10 %
R_3 10 kΩ, potenziometro lineare (vedi testo)
1 contenitore in alluminio da mm 571 x 571 x 1270

Per mantenere un appropriato segnale modulato molti CB confidano su un amplificatore di potenza del suono della voce o su un compressore; apparecchiature che devono funzionare in modo da non consentire livelli di modulazione superiori al 85÷100 % per un corretto uso del trasmettitore.
Ascoltando le altrui emissioni, con il nostro autocalibratore, misuratore di modulazione in linea, potrete regolare la vostra apparecchiatura per l'optimum di modulazione.
Il nostro misuratore di modulazione « mod meter » è connesso permanentemente tra l'antenna e il ricetrasmettitore CB. Esso può monitorizzare l'uscita di tutte le apparecchiature CB in ampiezza modulata (AM). Con una semplice procedura di calibrazione, utilizzando la RF in uscita del ricetrasmettitore come livello di riferimento, vi permette di regolare il circuito del «mod meter» per operare con qualsiasi combinazione antenna/transceiver o rapporto di onde stazionarie (SWR).

Costruzione

Innanzittutto dovrete utilizzare per questo progetto i medesimi componenti che noi vi indichiamo. Per migliori risultati, comprate lo strumento VU Meter della Lafayette n. 99 R 50247. Mentre altri VU Meter possono provvedere con equivalente precisione, lo strumento specificato offre in questo montaggio le migliori prestazioni e letture precise sulla sua scala.
Il misuratore di modulazione è montato, nella fase finale, in un contenitore di alluminio dalle misure di mm 571 x 571 x 1270.
I connettori coassiali, J_1 e J_2, (SO239 da pannello) sono fissati da un lato, mentre lo strumento M_1 è in quello opposto. Quindi, per la minima interazione del circuito, non piazzare i connettori direttamente dietro il VU meter M_1.
Il potenziometro R_3 (calibratore) è un tipo miniaturizzato da 10 kΩ, con leva di comando piccola e dalle caratteristiche particolari, in quanto non deve dare adito a sfregamenti che potrebbero alterare l'andamento dell'operazione di calibrazione dello strumento e della apparecchiatura.

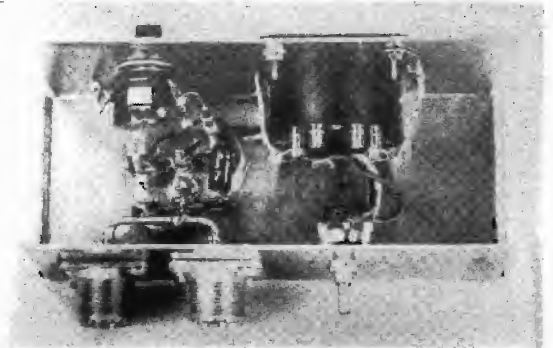
Il VU Meter M_1 è fornito con quattro o cinque terminali a saldare. Due di questi terminali (connessioni del movimento dello strumento) sono vicini al centro del corpo dello strumento. Un terminale ha indicato a fianco il segno +. I rimanenti due (o tre) terminali servono per collegare le lampadine dell'illuminazione interna della strumento. Queste lampadine possono essere molto utili se funzionanti in una installazione in mobile; infatti è facilissimo collegarle, per tale uso: servirà allo scopo solamente un interruttore luce fissato a bordo dell'autovettura, o addirittura già preesistente, senza così creare nuovi « buchi ».

figura 2

Vista dello strumento collegato al ricetrasmettitore.
I due terminali non usati del VU meter M_1 servono per la connessione dell'illuminazione dello strumento (vedi testo).

Collegate ora i terminali di J_1 e J_2 con un filo di rame (corto il più possibile, ma fatto a U) del diametro di 1 ÷ 1,5 mm, nudo. Collegate anche un terminale della resistenza R_1 nel centro di questo ponte a U che unisce i terminali centrali di J_1 e J_2 facendo in modo che il terminale saldato (con molto stagno per evitare saldature « fredde ») sia cortissimo.

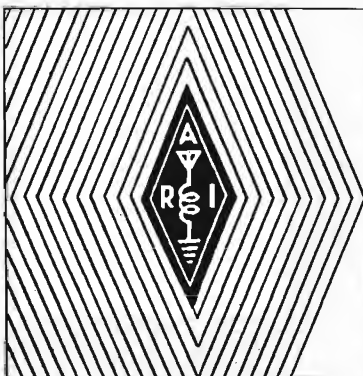
figura 3

Veduta interna dello strumento.
Usate i componenti suggeriti per ottenere i migliori risultati.
I connettori coassiali J_1 e J_2 sono da montare in modo che la distanza centro a centro tra i loro terminali sia di 32 mm.

Per prevenire danneggiamenti al diodo D_1, tagliare poi i terminali a una lunghezza di almeno 1,5 cm, e collegate D_1 correttamente, facendo attenzione alla polarità. Il terminale con la fascia nera dovrà essere collegato alla giunzione del condensatore C_1 con il potenziometro R_3. Similmente, osservate la giusta polarità che contraddistingue il condensatore C_2, prima di saldare il terminale positivo alla giunzione tra il potenziometro R_3 e il terminale della resistenza R_4.

Controllo dell'uscita del mod meter

Ruotate prima a fondo in senso orario il potenziometro R_3. Collegate la vostra apparecchiatura a J_1 e J_2. Attaccate il cavo coassiale al rimanente jack. Girate il controllo di volume sul vostro ricetrasmettitore in modo che sia alla minima apertura e schiacciate il push-to-talk del microfono così che l'apparecchio sia in trasmissione. Pressate o spostate il deviatore PB_1 (a seconda che sia del tipo a pulsante o a deviazione tramite levetta) e regolate R_3 fino a quando l'ago dello strumento del misuratore di modulazione non giunga alla portata del 100 %. Rilasciate ora o commutate PB_1 nella posizione originaria e rimettete il comando del volume in posizione abituale di ascolto.
Parlando nel microfono vedrete l'ago dello strumento darvi l'esatta indicazione della percentuale della vostra modulazione.

Come e quando usare il mod meter

Lo userete soprattutto per misurare la modulazione in uscita dal vostro ricetrasmettitore o per regolare l'uscita da un compressore di modulazione o da un amplificatore di potenza del suono della voce. Come? Lo abbiamo appena visto sopra: è semplicemente un gioco di calibrazione da effettuarsi con il comando del volume del transceiver e con il potenziometro R_3 del nostro nuovo strumento. Dopo aver rilasciato lo switch (pulsante o deviatore, che dir si voglia) il « mod meter » segnalerà, durante la trasmissione, l'esatta indicazione della percentuale di modulazione.
Ricordate, ogni volta che l'ago dello strumento del vostro misuratore di modulazione oscillerà intorno al 100 %, il trasmettitore starà generando una forte distorsione. E' bene infatti che i valori segnalati stiano fra 85 e 95 % e non oltre.
Anche se il rapporto della stazione corrispondente che vi sarà dato sarà ottimo, la distorsione può superare e rendere inaccettabile parte del messaggio. Ripeto per i più duri, che le migliori prestazioni sono quelle ottenute con una ricezione più chiara e un piuttosto debole segnale e con un livello di modulazione chiuso intorno al 85 %.
Spesse volte i novelli CB sono tentati di inserire nella presa del microfono del transceiver un microfono per registratore convinti che questa « grande trovata » darà loro un segnale migliore e un suono di voce più cristallino. Tutto l'inverso.
Oltre al fatto che le impedenze dei microfoni sono disaccordate, il responso di frequenza del microfono per registratore è troppo ampio per i ricetrasmettitori CB. Il miglior microfono per le vostre apparecchiature è quello fornito dalla Casa insieme al ricetrasmettitore.
Il campo di frequenza di un microfono per comunicazioni radio è limitato appropriatamente al campo di frequenza del suono della voce. Tutte le altre frequenze al di fuori di questo campo hanno bisogno di uno spazio maggiore di quello della RF, sia in trasmissione che in ricezione.
Il risultato che si ottiene, modulando un ricetrasmettitore con un microfono dal responso di frequenza più ampio, sarà che il segnale generato causerà disturbi sui canali adiacenti: gli « splatters ». Il vostro segnale simulerà quello di una apparecchiatura sovramodulata, pur senza mai raggiungere il $50 \div 60$ % di modulazione.
A voi le prove e le considerazioni di quanto detto!

SIDEBAND ENGINEERS CORONADO

L'Electronics Shop Center è una nuova casa che si è affacciata solo da poco tempo al mercato italiano dell'elettronica applicata. Già vi abbiamo presentato qualche suo apparecchio come il Catalina, il Coronado I. Ma non ha fatto in tempo ad arrivare che già tutti ricercavano il loro « sogno » tra i « magnifici sette ». Tanti sono infatti i ricetrasmettitori della SBE sul nostro mercato: ma, attenzione, solo nel campo CB. In effetti la produzione della Sideband Engineers è molto più vasta e si estende in altre gamme di frequenza: quelle radiantistiche.
Il Sideband Engineers CORONADO, l'apparecchio messoci a disposizione dalla Electronics Shop Center, è un ricetrasmettitore progettato e costruito prevalentemente per l'uso in « barra mobile », e in chiaro, per l'installazione e l'uso a bordo della nostra autovettura. Forse non è tra i più piccoli, ma non è neppure grande. Non occupa molto spazio e facilmente si può applicare sul sottoplancia della nostra « carriola a quattro ruote » per soddisfare tutte le nostre esigenze di svago e di eventuali (non ve l'auguro mai!) necessità di soccorso.

Dati tecnici forniti dalla Casa

trasmettitore

— **campo di frequenza**	da 26,965 a 27,255 MHz
— **tolleranza di frequenza**	0,005 % (da 0 °F a 120 °F)
— **potenza input sul transistor finale**	5 W
— **potenza RF in uscita**	3 W nominali
— **tipo di emissione**	A3, ampiezza modulata
— **uscita spurie**	—50 dB
— **impedenza in uscita**	50 Ω sbilanciati
— **capacità di modulazione**	100 %

ricevitore

— **campo di frequenza**	da 26,965 a 27,255 MHz
— **frequenza intermedia**	455 kHz, 10 MHz
— **sensibilità**	0,5 μV per 6 dB di rapporto segnale/disturbo a 1 kHz
— **selettività**	—40 dB a 1 kHz
— **reiezione immagine**	—50 dB
— **uscita audio**	superiore a 2 W
— **sensibilità del controllo automatico di guadagno (AGC)**	1 μV
— **sensibilità di chiusura dello squelch**	1 μV
— **impedenza antenna**	50 Ω nominali
— **impedenza altoparlante**	8 Ω

varie

— **alimentazione**	13,8 V_{cc}
— **consumo ricevitore a squelch inserito**	250 mA
— **consumo ricevitore con ascolto pieno**	1,1 A
— **consumo del trasmettitore con il 100 % di modulazione.**	1,2 A

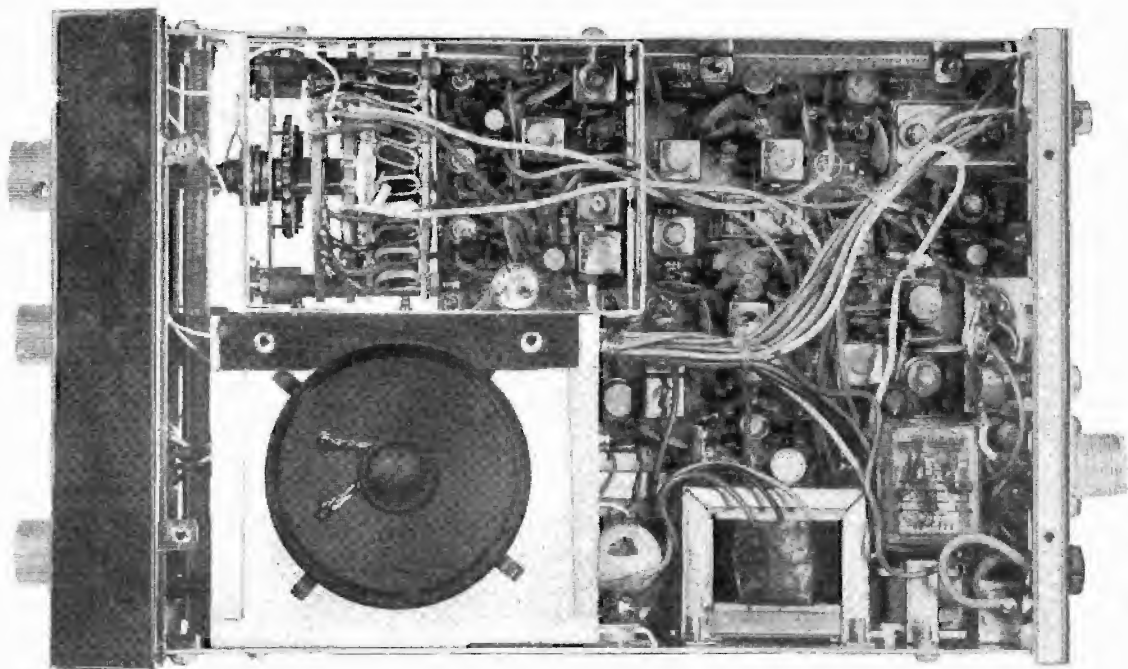
Uso in mobile

Come già detto, il SBE CORONADO trova il suo impiego specifico soprattutto in « barra mobile ». Intendiamoci subito: con questo non vuol dire che, possedendo un buon alimentatore stabilizzato di corrente continua e una buona antenna sul tetto del « QTH abituale », non lo si possa utilizzare in postazione fissa. Anzi, consiste proprio in questo la caratteristica versatilità del transceiver CORONADO: poterlo impiegare sia in « mobile », come in automobile, in imbarcazioni, in motoretta, a spalla con accumulatori extra, sia in casa con alimentazione in corrente continua stabilizzata. E sempre con ottimi risultati.
Chiaramente il giudizio di ottimo, buono o meno buono, desidero ricordare, viene formulato in relazione al rapporto costo/qualità × prestazioni.

E il costo di questo apparecchio, come del resto tutta la serie degli SBE, è un costo accessibile a tutti, in quanto trattasi di una serie economica di baracchini per i patiti della Citizen's Band, che permette loro l'eventuale acquisto del secondo transceiver per « mobile » e di tutto uso.

L'apparecchio è fornito con un supporto metallico per il sostegno dello stesso ad applicazione avvenuta in auto e del microfono che è direttamente collegato con cavetto a spirale all'interno. Ritengo però che questa abitudine, ormai da molti normalizzata, di fornire il ricetrasmettitore con microfono direttamente collegato non sia la soluzione ottimale per l'operatore che generalmente è sempre alla ricerca di cose semplici, di svincoli che rendano più efficienti e funzionali le apparecchiature.
D'altronde il costo di una spina e di una presa microfonica è così esiguo, soprattutta in una produzione in serie di migliaia e migliaia di pezzi, che la mancata applicazione dei due componenti non giustifica certo il minimo risparmio che ne deriva. E' auspicabile dunque che per il futuro la produzione provveda a questa mancanza di funzionalità.
Ma senza divagare in spigolature di carattere diverso, riandiamo al nostro discorso sulla installazione in auto del CORONADO. L'apparecchio è studiato per funzionare con una alimentazione in corrente continua a 12 V, con negativo a massa. Sarà opportuno collegare direttamente al polo positivo e al polo negativo della batteria i rispettivi cavetti di alimentazione dell'apparecchio. Si avrà così l'assicurazione di una alimentazione continua e costante, senza perdite dovute a percorsi contorti di altri eventuali cavi e a dispersioni causate da altri servizi inseriti eventualmente nella linea di alimentazione. La batteria dell'auto, generalmente da 36 a 48 Ah, sarà in grado di sopportare ottimamente il lieve consumo del nostro ricetrasmettitore.
Passiamo ora all'antenna. Il miglior rendimento lo possiamo ottenere con un'antenna caricata alla base o con un quarto d'onda verticale intero. Queste antenne non sono direzionali, ma appunto per la loro omnidirezionalità assicurano sempre una resa stabile ai continui mutamenti di direzione dell'automobile in movimento. Il collegamento tra «baracchino» e antenna lo effettueremo a mezzo cavo coassiale tipo RG-8/U o semplicemente con RG-58A/U.
A questo punto il nostro impianto sarebbe pronto a funzionare: dico sarebbe perché manca ancora un dettaglio. Per ottenere l'optimum delle prestazioni, il CORONADO dovrà essere accordato con il sistema d'antenna. Porremo allora in linea, tra il transceiver e l'antenna, un wattmetro e un misuratore di onde stazionarie.
Selezionato il canale 11, e in trasmissione, regoleremo il trimmer potenziometrico L_{10} situato sul retro a fianco alla presa SO239 dell'antenna del ricetrasmettitore, fino a ottenere la lettura sugli strumenti in linea della massima potenza in uscita con l'indicazione del minor rapporto di onde stazionarie possibile.
Adesso tutto è definitivamente a posto, e il CORONADO SBE al lavoro darà la massima resa con vostra giusta soddisfazione.

Le nostre rilevazioni

Il « baracchino » si presenta piuttosto bene. Linea piacevole, di un nero verniciato a fuoco, non molto piccolo, ma compatto. All'interno il circuito sintetizzatore è costruito su una basetta a se stante poi opportunamente collegata con la parte principale del ricetrasmettitore.

Un punto di svantaggio è da assegnare a quel microscopico strumento che vorrebbe essere uno S-meter con la scala da 1 a 5. Nonostante ciò però fa il suo dovere come tutti gli strumenti degli altri apparecchi reperibili sul nostro mercato.
Molti punti a favore invece gli sono dovuti per i dati rilevati e riportati più appresso. Le prove sono state effettuate su carico fittizio antiinduttivo da 50 Ω nominali in laboratorio.

tensione alimentazione (V_{cc})	potenza output (W)	assorbimento di corrente (mA)		modulazione
		con portante	in modulazione	
12	2,5	820	1100	ottima
13	3,2	950	1180	ottima
13,8	3,7	1020	1450	eccellente
14	3,8	1080	1520	eccellente
14,5	4,2	1100	1600	eccellente
15	4,7	1190	1750	ottima
15,5	5,1	1220	1820	ottima
16	5,5	1260	1890	buona

sensibilità 0,6 μV per 10 dB di rapporto (S + N)/N
selettività 10 dB a ± 6 kHz

L'apparecchio, a buon mercato, è in vendita in tutta Italia presso i negozi della distribuzione della ELECTRONIC SHOP CENTER, via Marcona 49, Milano.

CB a Santiago 9 +

rubrica nella rubrica

a cura di Can Barbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Don Minzoni 14
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA

Settima fatica

Mamma mia quante lettere ho ricevuto, ma allora qualcuno legge veramente il verbo di Can Barbone. Perrrrbacco, ma qui la cosa si fa seria, quasi quasi mi vien voglia di scrivere una « Mezza pagina dei CBrini » per analogia con la pagina dei pierini redatta dal clarissimo Emilio Romeo, tuttavia mi sorge un dubbio, non sarà un po' troppo infilare una sotto rubrica a una rubrica nella rubrica? Effettivamente è troppo e quindi mi limiterò ad alcuni schiarimenti inerenti le richieste dei CBers che riterrò utili un po' a tutti. Moltissimi mi hanno chiesto che differenza passa tra il cavo RG59/U e il RG11/U in quanto tutti e due hanno una impedenza caratteristica di 75 Ω: figlioli miei, le differenze sono due, la prima e anche la principale, è che il RG59/U rispetto al RG11/U è più sottile e a pari lunghezza presenta maggiori perdite, quindi minor trasferimento di energia dal TX all'antenna e più attenuazione del segnale dall'antenna al RX, tuttavia la cosa si fa apprezzabile solo per lunghezze di cavo oltre i 15 m, la seconda differenza sta nel costo, che è direttamente proporzionale al diametro del cavo per cui mentre il RG11/U presenta meno perdite di radiofrequenza, per la nota legge di compensazione presenta maggiori perdite al portafoglio, quindi la scelta del cavo dipende da queste due differenze, chiaro? Altri mi chiedono come sia possibile ottenere 23 canali quarzati usando solo 14 quarzi, perché a ragion di logica ne occorrerebbero ben 46 (23 in trasmissione e 23 in ricezione). Ritengo doveroso chiarire la faccenda certo di interessare un buon numero di lettori e do' senz'altro inizio alla spiegazione di tutto aggrovigliandovi il cervello con la:

Lista di combinazione dei cristalli per un sintetizzatore di frequenza

(A) gruppo di 6 pezzi	(B) gruppo di 4 pezzi	(C) gruppo di 4 pezzi
in comune	**in trasmissione**	**in ricezione**
a 33,000 MHz	**a'** 6,035 MHz	**a"** 6,490 MHz
b 33,050 MHz	**b'** 6,025 MHz	**b"** 6,480 MHz
c 33,100 MHz	**c'** 6,015 MHz	**c"** 6,470 MHz
d 33,150 MHz	**d'** 5,995 MHz	**d"** 6,450 MHz
e 33,200 MHz		
f 33,250 MHz		

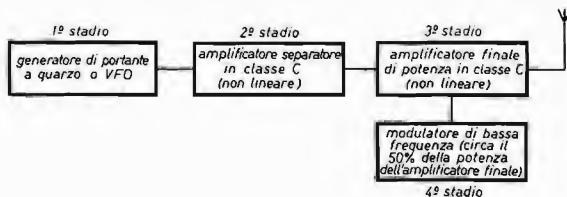
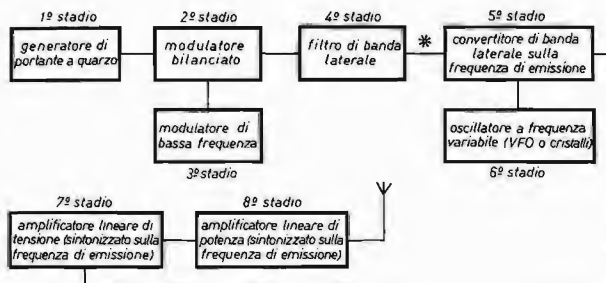
canale	frequenza (MHz)	combinazione (trasmissione)	combinazione (ricezione)
1	26965	a—a'	a—a"
2	26975	a—b'	a—b"
3	26985	a—c'	a—c"
4	27005	a—d'	a—d"
5	27015	b—a'	b—a"
6	27025	b—b'	b—b"
7	27035	b—c'	b—c"
8	27055	b—d'	b—d"
9	27065	c—a'	c—a"
10	27075	c—b'	c—b"
11	27085	c—c'	c—c"
12	27105	c—d'	c—d"
13	27115	d—a'	d—a"
14	27125	d—b'	d—b"
15	27135	d—c'	d—c"
16	27155	d—d'	d—d"
17	27165	e—a'	e—a"
18	27175	e—b'	e—b"
19	27185	e—c'	e—c"
20	27205	e—d'	e—d"
21	27215	f—a'	f—a"
22	27225	f—b'	f—b"
23	27255	f—d'	f—d"

Finita la sequenza dei geroglifici comprendo lo stato d'animo di chi ha avuto la pazienza di arrivare fin qua e non intendendo abusare ulteriormente della vostra benevolenza cercherò di spiegarvi nel modo più chiaro possibile questa insalata russa di cifre e lettere al fine di non farvi grippare il prezioso contenuto della scatola cranica. Faccio subito un esempio pratico prendendo in esame la combinazione di cristalli del canale 14 il quale ha una frequenza nominale di 27,125 MHz; in corrispondenza di detta frequenza troviamo « d—b' »: le lettere si riferiscono a due cristalli e precisamente al cristallo da 33,150 e al cristallo da 6,025 i quali, posti in due circuiti oscillatori, vanno a pilotare un circuito convertitore il quale si incarica di estrarne la differenza: 33,150 meno 6,025 uguale 27,125, risolvendo il problema della trasmissione sul canale 14. Arrivati a questo punto per capire il seguito bisogna conoscere il funzionamento del ricevitore « supereterodina ».

In pratica tutti i ricevitori degni di questo nome e in particolare quelli in uso per la CB sono supereterodine quindi le prossime righe sono dedicate a chi ignora nel modo più buio il meccanismo della ricezione della supereteroeccetera. Anziché annoiarvi con un discorso tecnico vi espongo i fatti visti da un punto di vista strettamente CB. Ora supponiamo che SNOOPY 23esimo stia facendo un bel CQ sul benedetto canale 14, nell'etere svolazzerà una meravigliosa onda hertziana a 27,125 MHz, il vostro baracchino allora ingoierà attraverso l'antenna la sua paziente chiamata e prima di percuotere i vostri timpani sarà costretto a trasformare il segnale ad alta frequenza in un segnale di bassa. Questo processo è volgarmente conosciuto col nome di rivelazione o di demodulazione e avviene in codesta sequenza: 1° il segnale in arrivo viene captato dall'antenna, inviato ai circuiti di preselezione, e di amplificazione; 2° la radiofrequenza amplificata viene posta in battimento nel circuito di miscelazione con il segnale dell'**oscillatore locale** (tenete a mente questo particolare); 3° sempre nel circuito di miscelazione viene estratta la differenza tra il segnale in ingresso e il segnale dell'oscillatore locale la quale avrà un valore di 455 kHz (valore standard di tutti i baracchini); 4° la catena di amplificazione a frequenza intermedia accordata appunto a 455 kHz provvede a rendere di ampiezza sufficiente il segnale così convertito al fine da subire il processo di rivelazione e anche a stringere la banda passante del ricevitore altrimenti potrebbe rivelare contemporaneamente tutti i 23 canali; 5° il segnale ottenuto ora viene demodulato e amplificato fino a giungere all'altoparlante, il resto lo sapete. A questo punto è ovvio che un segnale di 27,125 mega per convertirsi in uno a 455 kilo dovrà sottrarsi a un **oscillatore locale** avente un valore di 26,670 mega; consultando la tabella corrispondente al canale 14 troviamo che in ricezione è valida la combinazione di cristalli contrassegnata « d—b" », ora se d=33,150 MHz e b"=6,480 MHz come differenza troviamo il valore di 26,670 mega. Riassumendo, per ogni combinazione di cristalli in trasmissione ne avremo una in ricezione che fornirà **sempre** una differenza tra i segnali di 455 kHz, se non ci credete peggio per voi perché tanto le cose non cambiano! Questa quindi è la più rapida sintesi del circuito supereterodina, dico sintesi perché in realtà non basterebbero tutte le pagine della rivista per spiegare a fondo l'argomento, comunque mi auguro di essere stato sufficientemente « alla portata di tutti », perdonatemi se non ci sono riuscito. Ora voi mi capite, non è tanto semplice trasformare un baracchino da 6 canali in uno a 23 usando il sistema a 14 quarzi sintetizzati in quanto il lavoro richiederebbe una discreta conoscenza tecnica di parecchi problemi oltre a tre transistor, 14 quarzi, 1 commutatore a 3 vie e 23 posizioni (per un totale di 69 saldature solo sul commutatore) e tanti altri piccoli componenti come bobine, zoccoli, resistenze e condensatori varii. Tutto sommato è più conveniente dedicare il 6 canali ai principianti e acquistarne uno a 23 canali con l'aggiunta di qualche mille quando si è più ambiziosi.

Dopo aver dato onorevole sepoltura alle salme dei colpiti da colpo apoplettico in seguito a questa mia sconcertante rivelazione proseguo deludendo in maniera ancor più sadica tutti quelli che mi hanno pregato di progettare una modifica ai loro baracchini in AM per farli funzionare in SSB, ma dico io vi mancano delle vitamine? No-o, non è possibile, accantonate queste malsane speranze, posso dirvi che è facile trasmettere in AM con un TX progettato per la SSB, ma non fare l'inverso in quanto l'operazione è assolutamente irreversibile. Scusate sento una chiamata sul canale 10... Era Batman 184esimo (dico ma perché ci devono essere in aria tanti Snoopy e tanti Batman, beh, lasciamo perdere) il quale mi chiedeva con insistenza ampie delucidazioni in merito, e va bene, ti voglio accontentare con un confronto di schemi a blocchi sui TX in AM e quelli in SSB, apri bene i fanali e look qui appresso.

Come potete vedere dallo schema a blocchi del TX in AM, gli stadi essenziali sono quattro, nel primo viene generata la portante, nel secondo la portante generata viene amplificata per permettere il pilotaggio dello stadio finale, detto stadio serve anche a separare l'oscillatore (generatore di portante) dallo stadio finale per evitare che l'oscillatore stesso possa subire modulazioni di frequenza da parte del modulatore di bassa frequenza, da notare che lo stadio è in classe C e cioè in grado di amplificare solo segnali perfettamente sinusoidali senza modulazione alcuna (solo gli amplificatori lineari possono amplificare segnali modulati!), il terzo stadio, sempre in classe C, amplifica in potenza la portante e sovrappone a questa il segnale modulante di bassa frequenza fornito dal quarto stadio, all'uscita del terzo quindi avremo il circuito di antenna che si incaricherà di irradiare l'onda portante modulata. Grosso modo è tutto qui, vediamo ora come lavora un TX in SSB seguendo lo schema a blocchi. In questo caso gli stadi sono otto, il primo stadio genera una portante a valore fisso per qualsiasi frequenza si desideri trasmettere, il secondo stadio chiamato « modulatore bilanciato » sopprime la portante e ogni volta che viene eccitato dal terzo stadio (modulatore di bassa frequenza) lascia passare solo le bande laterali (vedi ampia spiegazione di tutto il meccanismo da parte di Anzani sul numero di ottobre 72).

Schema a blocchi di un TX in AM

Schema a blocchi di un TX in SSB

Il quarto stadio è un filtro avente la stessa frequenza dell'oscillatore di portante combinato in modo tale da lasciar passare solo una banda laterale. Il quinto stadio avvalendosi del sesto converte il segnale a singola banda laterale sulla frequenza di emissione, il settimo provvede a rendere detto segnale di ampiezza sufficente a pilotare l'ottavo stadio il quale fornisce potenza atta a essere irradiata dall'antenna. Ora come potete vedere le differenze sono notevoli quindi rimane estremamente scomodo rifare tutto, potreste usare si e no il contenitore (unica cosa in comune tra i due sistemi), mentre per far lavorare in AM un TX in SSB basta prelevare parte della radiofrequenza fornita dal generatore con un semplice condensatore e collegare quest'ultimo all'uscita del filtro nel punto segnato con un asterisco riammettendo così la portante soppressa nel modulatore bilanciato.

Ora per non meritarmi l'appellativo di Can « Barboso » la 'pianto con tutta questa robaglia che deve aver messo a dura prova la cara materia grigia e passo a beatificarvi gli oculari con qualcosa di pratico, ultrasemplice e assolutamente innocuo, tò mi voglio rovinare, nemmeno vietato ai minori di 14 anni. Trattasi di un **miniconvertitore** a due transistor per ricevere la Citizen's Band con la vostra autoradio per onde medie senza dover manomettere quest'ultima.
Eh? Siete contenti? Ne ero certo! Augh, dissotterrate quindi il saldatore e ponetevi sul sentiero di guerra, ci sarà aspra battaglia tra voi e i transistor, ma riuscirete vincitori tanto io faccio il tifo per voi, mica sono amico del giaguaro!

Appena terminato il cablaggio verificate che non ci siano errori, date tensione al tutto servendovi della batteria dell'auto (non dimenticate la massa che va alla carrozzeria) sfilate l'antenna dell'autoradio e inviatela a L_1, poi collegate L_6 alla presa di antenna dell'autoradio con C_9 completamente chiuso o a metà corsa, ruotate la sintonia dell'autoradio attorno ai 1500 kHz e fermatevi nel punto dove ascoltate maggior fruscio, pregate qualche amico di trasmettere sul canale 12 a distanza ravvicinata, ruotate C_8 fino a metà corsa, poi regolate C_7 con un cacciavite in plastica fino a che udrete l'emissione dell'amico già sopra citato, fatto ciò regolate C_6 per il massimo segnale in altoparlante, in ultimo regolate C_9 fino a rendere accettabile il compromesso fruscio/segnale (perché se c'è troppo fruscio i segnali deboli ne vengono sommersi). A questo punto troverete il canale 1 a variabile quasi tutto chiuso e il canale 23 a variabile quasi tutto aperto (C_8 si intende). Ecco che una normale autoradio che si è sempre comportata seriamente a un certo punto vi parrà di averla trasformata in un bailamme di infernali fischi, sibili, urlii, e tante altre robacce oltre a udire qualche distinto e nitidissimo QSO, ma che ci volete fare, questa è la CB!
Ora per stavolta la smetto di martirizzarvi e chiudo, ah, no, un momento, colgo l'occasione per ringraziare quanti di voi mi hanno inviato gli auguri di Buon Natale e Capodanno, non potendo contraccambiare a causa del ritardo a tutti loro e a tutti voi mando tanti auguroni di buona Pasqua e come al solito con una cordiale stretta di zampa e il mio personale bau bau vi saluto tutti t tti molto cordialmente. □

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT sotto indicati

15 marzo/ /15 aprile 1973	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°	NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,70		METEOR 10 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 102,2' altezza media 866 km inclinazione 81,2°
giorno	orbita nord-sud ore	orbita nord-sud ore	orbita sud-nord ore	orbita sud-nord ore
15/3	11,55	9,16*	20,16*	13,59*
16	10,32*	10,11	19,16	13,51*
17	11,23	9,11*	20,11*	13,43*
18	10,19	10,06	19,11	13,36*
19	11,10*	9,06	20,06*	13,29*
20	10,07	10,02*	19,06	13,21*
21	10,58*	9,02	20,02*	13,13*
22	11,49	9,57*	20,57	13,06*
23	10,45*	8,57	19,57*	12,58*
24	11,36	9.52*	20,57	12,50*
25	10,33*	8,52	19,52*	12,42*
26	11,24	9,47*	20,47	12,35*
27	10,21	8,47	19,47	12,27*
28	11,12*	9,42*	20,42	12,19*
29	10,09	8,42	19,42	12,11*
30	10,59*	9,37*	20,37*	12,04*
31	11,51	8,38	19,38	11,56*
1/4	10,47*	9,33*	20,33*	11,48*
2	11,38	8,33	19,33	11,40*
3	10,34*	9,28*	20,28*	11,33*
4	11,25	8,28	19,28	11,26*
5	10,22	9,23*	20,23	11,18*
6	11,13	10,18	19,23	11,10*
7	10,09	9,18*	20,18*	11,03*
8	11,01	10,13	19,18	10,55*
9	11,52	9,13*	20,13*	10,47*
10	10,48*	10,08*	19,13	10,39*
11	11,40	9,09	20,09*	10,32*
12	10,36*	10,04*	19,09	10,24*
13	11,27	9,04	20,04*	10,16*
14	10,23	9,59*	20,59	10,08*
15	11,14	8,59	19,59*	10,00*

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare. Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata, il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi es. su cq 1/71 pagina 54).
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
ATTENZIONE: per i collegamenti via OSCAR 6 servirsi dell'ora indicata per il NOAA 2, in quanto i due satelliti orbitano a breve distanza.

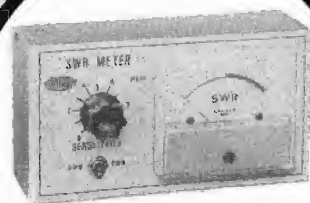
ERRATA CORRIGE

Nel circuito di figura 1, **cq** 12/72, pagina 1668, il secondario del trasformatore di alimentazione per i 5 V stabilizzati deve erogare una tensione di 18 V con 0,1 A e non 9 V con 0,1 A. Nel caso si voglia impiegare un solo trasformatore usando però due raddrizzatori come descritto nel testo, esso deve avere le stesse caratteristiche citate.
Nel circuito a pagina 300, **cq** 2/73, per il CA3085 non è stata trascritta la numerazione ai piedini dell'integrato, quindi per i collegamenti vale la numerazione riportata nel circuito similare pubblicato su **cq** 12/72 a pagina 1668.

CAUSA SCIOPERI LAVORATORI SETTORE GRAFICI la Rivista esce incompleta delle rubriche **Satellite chiama terra** (limitata alle sole effemeridi), **cq audio e offerte e richieste.**

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative ai satelliti APT sotto indicati

15 marzo/ /15 aprile 1973	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km. inclinazione 101,7°			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/3	7,57,23	149,6	7,33,04	160,0	19,02,28	27,8
16	8,48,31	162,4	8,28,09	173,8	19,57,33	14,0
17	9,39,39	175,2	7,28,09	158,8	18,57,38	29,0
18	8,36,05	159,3	8,23,20	172,6	19,52,44	15,2
19	9,27,13	172,1	7,23,25	157,6	18,52,49	30,2
20	8,23,39	156,2	8,18,31	171,4	19,47,55	16,4
21	9,14,48	169,0	7,18,36	156,4	18,48,00	31,4
22	8,11,13	153,1	8,13,42	170,1	19,33,06	17,7
23	9,02,22	165,8	7,13,42	155,2	18,43,11	32,6
24	7,58,48	149,9	8,08,53	168,9	19,38,21	18,9
25	8,49,56	162,7	7,08,58	153,9	18,38,22	33,9
26	9,41,04	175,5	8,04,04	167,7	19,33,28	20,1
27	8,37,30	159,6	7,04,09	152,7	18,33,33	35,1
28	9,28,38	172,4	7,59,15	166,5	19,28,39	21,3
29	8,25,04	156,5	6,59,20	151,5	18,28,44	36,3
30	9,16,12	169,3	7,54,26	165,3	19,23,50	22,5
31	8,12,38	153,4	6,54,31	150,3	18,23,55	37,5
1/4	9,03,46	166,2	7,49,36	164,1	19,19,00	23,7
2	8,00,12	150,3	6,49,41	149,1	18,19,05	38,7
3	8,51,20	163,0	7,44,47	162,8	19,14,11	25,0
4	9,42,28	175,8	6,44,52	147,8	18,14,16	40,0
5	8,38,54	159,9	7,39,58	161,6	19,09,22	26,2
6	9,30,02	172,7	8,35,04	175,4	20,04,28	12,4
7	8,26,28	156,8	7,35,09	160,4	19,04,33	27,4
8	9,17,36	169,6	8,30,14	164,2	19,59,38	13,6
9	8,14,02	153,7	7,30,20	159,2	18,59,44	28,6
10	9,05,10	166,5	8,25,25	172,9	19,54,49	14,9
11	8,01,36	150,6	7,25,31	158,0	18,54,55	29,8
12	8,52,44	163,4	8,20,36	171,7	19,50,00	16,1
13	9,43,52	176,1	7,20,42	156,7	18,50,06	31,1
14	8,40,18	160,2	8,15,47	170,5	19,45,11	17,3
15	9,31,26	173,0	7,15,53	155,5	18,45,17	32,3

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi cq 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione già impiegati per l'ESSA 8 e l'ITOS I.

AMTRON®

UK 590

note Amtron

R.O.S. - METRO

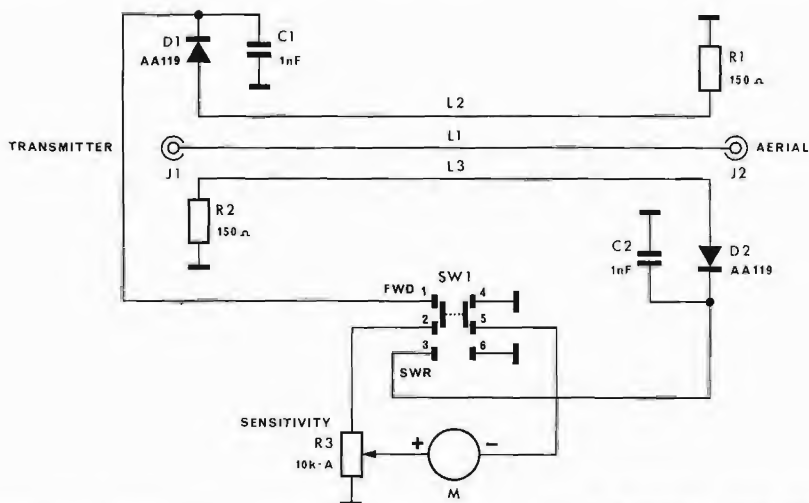
I tecnici, i riparatori ed in modo particolare i radioamatori ed i C.B. abbastanza spesso si trovano ad affrontare il problema dell'adattamento dell'antenna e della relativa linea di discesa che fa capo al trasmettitore. L'adattamento deve essere il più perfetto possibile, diversamente buona parte della potenza di uscita RF del trasmettitore viene inutilmente dissipata, a scapito di chi riceve il segnale irradiato. Per superare questo ostacolo l'AMTRON ha realizzato uno strumento: il ROS-METRO UK 590, capace di misurare in pochi secondi il valore del rapporto di onde stazionarie.

Caratteristiche tecniche:

Impedenza: 52 Ω
Gamma di frequenza: 3 ÷ 150 MHz
Strumento: microamperometro da 100 μA
Sensibilità dello strumento: regolabile con continuità
Diodi impiegati: 2 x AA119

Descrizione del circuito

Lo schema elettrico di questo ROS-METRO (Misuratore del rapporto di onde stazionarie) è visibile in figura 1. Esso è costituito da due prese coassiali J1 e J2 collegate

figura 1
Schema elettrico.

fra loro dalla linea L1. Parallelamente al suddetto tratto di linea sono disposte altre due linee L2 e L3 opposte tra loro. In queste ultime, quando il segnale a radiofrequenza viene fatto passare attraverso la linea L1, viene indotta una tensione proporzionale all'intensità della corrente ad alta frequenza. In pratica la linea L1 si comporta alla stessa stregua del primario di un trasformatore, che induce una tensione nei due secondari costituiti dalle due linee L2 e L3. Le suddette due linee L2 e L3 fanno entrambe capo a massa mediante due resistori di carico, R1 e R2, collegati alle due estremità reciprocamente opposte. L'altra estremità di ciascuna linea fa invece capo ad una cellula di rettificazione ciascuna delle quali consta di un diodo e di un condensatore, D1 (AA119) e C1 per la linea L2, D2 (AA119) e C2 per la linea L3. La cellula costituita dal diodo D1 e dal condensatore C2 rettifica il segnale dovuto alla potenza diretta irradiata nello spazio attraverso l'antenna, mentre la cellula costituita dal diodo D2 e dal condensatore C2 rettifica il segnale dovuto alla potenza riflessa che si manifesta quando il rapporto di onde stazionarie (ROS) è di valore apprezzabile. Ciascuno dei due segnali rettificati viene applicato allo strumento indicatore M, mediante il deviatore SW1, e regolato in ampiezza dal potenziometro R3.

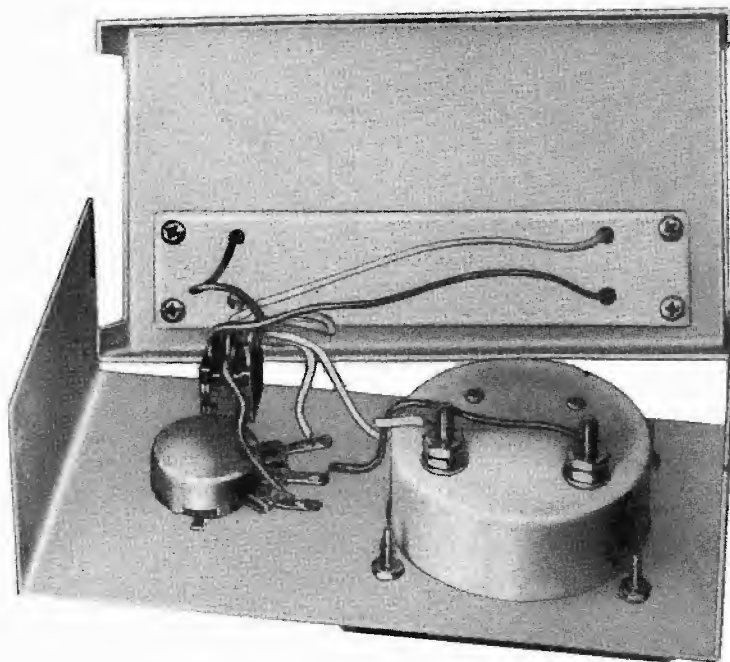



figura 2

Aspetto del ROS-METRO a montaggio ultimato.

Meccanica del ROS-METRO

Meccanicamente il ROS-METRO si compone di due parti e precisamente:

1) Contenitore nel quale sono montate le prese coassiali J1 e J2, il trasformatore e le cellule di rettificazione.

2) Pannello frontale sul quale sono montati lo strumento indicatore M, il deviatore con leva a pera SW1 e il potenziometro R3 per la regolazione della sensibilità.

La realizzazione pratica dello strumento non presenta particolari difficoltà e ciò grazie anche a un dettagliato opuscolo fornito a corredo del kit.

Modo d'impiego

La procedura per la misura del rapporto di onde stazionarie è la seguente:

1) Si inserisce il ROS-Metro in serie tra l'uscita del trasmettitore e la linea di discesa dell'antenna o alla base di essa.

2) Predisporre il deviatore con leva a pera SW1 in posizione FWD (onda diretta).

3) Regolare la sensibilità (sensitivity) al minimo.

4) Accendere il trasmettitore.

5) Regolare la sensibilità fino a portare l'indice dello strumento indicatore M a fondo scala indicato con ~.

6) Predisporre il deviatore con leva a pera SW1 in posizione SWR (onda riflessa)

7) Eseguire tutte le modifiche necessarie fino ad ottenere il miglior rendimento. Il massimo rendimento si ottiene quando il rapporto di onde stazionarie è 1 : 1 indicato nella scala dello strumento con 1.

tabella 1

ROS	η %
1 : 1,1	99,5
1 : 1,2	99
1 : 1,5	96
1 : 1,8	91
1 : 2,6	80
1 : 3,0	75

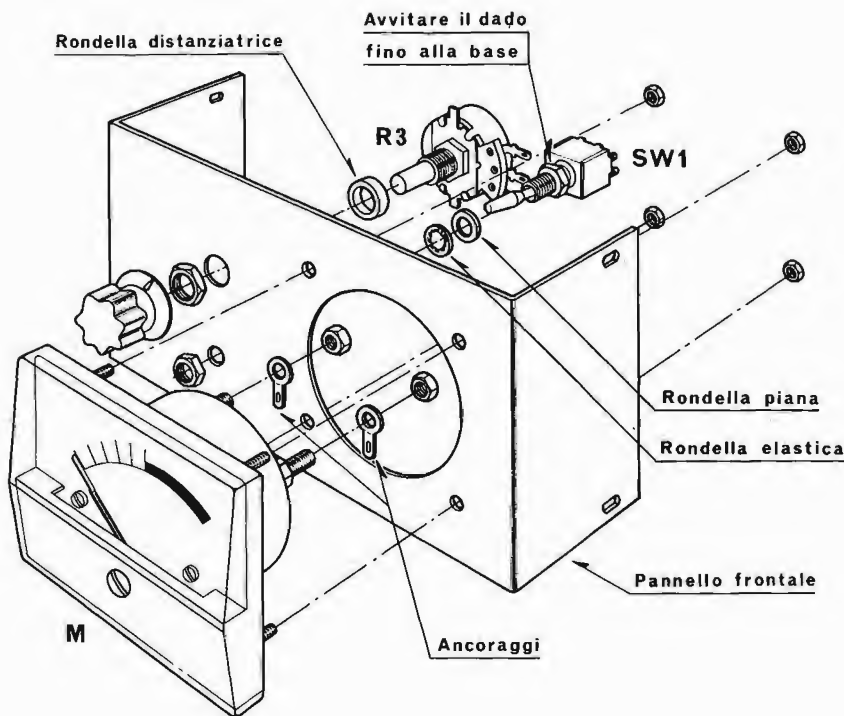
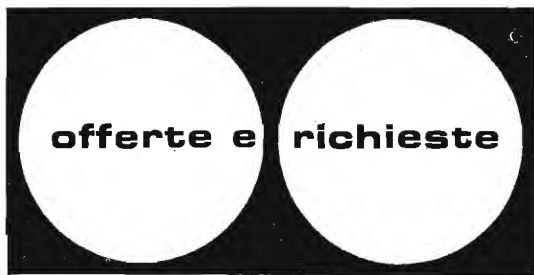



figura 3

Esploso di montaggio della parti staccate sul pannello frontale.

Non è accettabile un rapporto superiore a 1 : 3, cioè inferiore del 75 %.
A questo scopo la scala dello strumento indicatore M dal 3 in poi è contrassegnata con una linea rossa la quale sta ad indicare la pericolosità per il pessimo adattamento fra il trasmettitore e l'antenna.
Per chiarire meglio le idee nella tabella 1 viene indicato il rendimento corrispondente ai vari rapporti di onde stazionarie. La potenza applicabile al ROS-Metro va da un massimo di 500 W a 3 MHz ad un minimo di 30 W a 144 MHz.

N.B. - Le scatole di montaggio AMTRON sono distribuite in Italia dalla G.B.C.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

73-O-221 - **CQ SB** vendo Zodiac N5024 usato in pochissimi collegamenti, causa passaggio in 144 (2 m) con Ground Plane L. 85.000. Amplificatore RCF mod. AM820 30 W musicali mai usato L. 40.000 trattabili. Luci psichedeliche 3 canali 1500 W per canale L. 50.000. Cerco piastra giranastri Sony TC366 disposto a spendere max. 60-80 kL. Cedo PW200 Tokay 20. kL.
Gianfranco De Caro - via Belvedere 11 - 80127 Napoli.

73-O-222 - **VENDO:** amplificatore stereo 12+12 W risp. 20-20.000 Hz con alimentatore stabilizzato e preamplificatore ingressi Pick-Up ceramico e magnetico L. 30.000, luci stroboscopiche psichedeliche 1000 W, velocità variabile da 42 a 600 lampi minuto L. 20.000.
Mario Pallme - via Duomo 348 - 80133 Napoli.

73-O-223 - **VENDO RX-TX** Midland mod. 13880 B nuovo completo di micro per L. 210.000.
Antonio Curcuruto - corso Europa 11 - 93017 S. Cataldo

73-O-224 - **AFFARONE VENDO** ricevitore Cobar CB70 L. 50.000 bande da 0,5 Mc a 30 Mc. S-Meter+preamplificatore RF - Altoparlante in tutto 3 pezzi. Fender Jazz Bass professionale quasi nuovo L. 250.000.
Duilio Sisto - A. Tina - 03042 Frosinone - ☎ 60330.

73-O-225 - **ATTENZIONE, IMPORTANTE**, se abitate fuori città e avete bisogno urgente di uno o più componenti, anche i più strani, ve li farò avere nel tempo più breve possibile. Massima garanzia.
Claudio Caverzasi - via Filelfo 7 - 20145 Milano - ☎ 02-314036.

73-O-226 - **OCCASIONISSIMA!** Vendo L. 40.000 corso teorico della Scuola Radio Elettra (Corso Radio-Stereo) rilegato in 7 volumi con schemario e indice analitico, vendo L. 7.000. Regolatore elettronico di velocità e luminosità. Cedo inoltre provavalvole S.R.E. completo di valigetta, schema, istruzioni a L. 20.000. Vendo radiotelefono CB Tokay 502 non funzionante ma completo in ogni parte a L. 10.000.
Stefano Varani - via Principe di Napoli - 00062 Bracciano (Roma) - ☎ 9024926 (ore serali)

73-O-227 - **PILE AL NICHEL-CADMIO**, strumenti di misura, apparecchi elettronici e elettromeccanici ultra miniaturizzati, ecc. amplificatori per sordi, a transistor e a circuiti integrati, materiale per suddetti, mini-capsule microfoniche, mini-potenziometri ecc. ... Minimicro compressori ecc. Tutto questo materiale è a disposizione del miglior offerente. Il materiale è stato usato ma è tutto perfettamente funzionante.
Battistoni - via Torricelli 21 - Milano - ☎ 8396842.

73-O-228 - AMPLIFICATORE HI-FI 30+30 W, costituito da un PS3G più 2 Mark 60, alimentazione stabilizzata, esecuzione in mobile noce. 5 ingressi, uscita registratore cuffia stereo. Massima serietà, perfettamente funzionante. vendo a L. 70.000 trattabili. Posso fornire anche le casse acustiche a sospensione pneumatica a 3 vie da 30 W cad. a L. 30.000 cadauna
Alberto Duchini - via Simone Martini 22 - 20143 Milano

73-O-229 - OCCASIONE CEDO ORGANO ELETTRONICO marca Vox con accessori. Eventualmente cambio con materiale radiantistico RX e TX, antenne 10-15-20 m, fate le vostre offerte. Rispondo a tutti.
Pavani - corso Francia 113/4 - Grugliasco (TO)

73-O-230 - RICETRASMETTITORE 144 MHz vendo causa rinnovo apparecchiature con telaietti STE 2,2 W uscita completo di preamplificatore; ricevitore con telaietti PH+preamplif. antenna a Mosfet: il tutto montato in eleganti custodie professionali complete di maniglie, strumenti S-meter e misuratore RF e modulazione. Apparati nuovi tuttora in funzione. L. 50.000 trattabili.
I1DSR Sergio Dagnino - corso Sardegna 81/24 - Genova - ☎ 500347

73-O-231 - ALLOCCHIO BACCHINI Mod. AC1414 semiprofessionale a 8 gamme d'onda 73,17 kHz ÷ 20 MHz costruito in Germania. Altop. esterno, indicatore assorbimento anodica, BFO, Stand-by. 2 prese per cuffia. Perfettamente funzionante (circuito ripassato totalmente) corredato alimentatore C.A. esterno, altop. e serie completa 5 valvole miniatura L. 40.000.
Bruno Gazzola - via C. Ridolfi 9 - 37100 Verona - ☎ 524509

73-O-232 - RICEVITORE BARLOW WADLEY a sintetizzatore - copertura continua MHz 0,5-30. Sensibilissimo. Lettura al kilociclo vendo a L. 150.000. Ricevitore Trio Custom Special JR-599, bande radioamatori + esterna lettura kilociclo vendo L. 180.000.
Alberto Pancallo - strada Cavoretto 9 - 10133 Torino - ☎ 694422.

73-O-233 - DUEMETRISTI ATTENZIONE! Vendesi materiale causa QSY in HF. 1) Rotore « Stolle » ottimo per 11 el. con control box, + 10 m di cavo a 5 conduttori L. 20.000 + spediz. 2) Telaietto generatore di portante a XTAL con QOE 03/12 + modulatore STE (senza valvole) + trasformatore di modulazone L. 25.000 + spediz. 3) Converter a FET 144-146/28-30 L. 25.000 + spediz. Si tratta di materiale usato pochissimo e perfettamente funzionante. Max. serietà. Scrivere per chiarimenti
I4DLS - via del Lavoro 35 - Bologna - ☎ 365527 (ore pasti)

73-O-234 - VENDO PREAMPLIFICATORE professionale stereo a valvole, Scott tipo 130 a L. 40.000 (pagato da fattura L. 158.000) perfettamente funzionante. N. 2 box a compressione Isophon H45 4÷16 Ω 45 W + 16 tweeter separati Peerless 25 W + N. 2 Crossover LC autocostruiti da 18 dB/ottaba a L. 90.000.
Gino Ghirardato - via Guala 127 - 10135 Torino.

73-O-235 - VENDO SINTONIZZATORE SINCLAIR nuovo L. 37.000 (pagato 43.000); provavalvale e provacircuiti della S.R.E. L. 18.000; Proiettore diapositive Malinverno nuovo L. 19.000 (pagato 28.000). Cerco oscilloscopio della S.R.E., anche se ancora da montare.
Alberto Cattaneo - via T. Grossi 9 - 20028 San Vittore Olona (MI) - ☎ 519081.

73-O-236 - RICETRASMETTITORE CB71 PONY 5 W 12 canali di cui 7 quarzati + ROSmetro E.R.E. praticamente nuovi scambierei con RX Geloso G4/216 purché perfettamente funzionante.
Pat. MI/W776 Giorgio Merlani - via Valosa 23 - 20052 Monza (MI) - Dopo le 21 ☎ 039-741563.

73-O-237 - VENDO LINEA F-50 B (RX-TX) Sommerkamp, Yaesu, nuovissima, mai usata. Copertura m 10-11-15-20-40-80 - AM-SSB-CW In imballaggio originale L. 165.000. Vendo pure registratore a pile « Miny » a L. 7.000. Tratto solo di persona.
I2-51920 Emilio Germani - via Gattamelata, 6 - Milano

73-O-238 - CEDO BC683 alim. AC e 2 cuffie originali, ricevitore UK525/C con bassa UK145 incorporata, RX UK546, 2 SCR AEG 600 V 8 A, 2 amplificatori per autoradio Grundig 6 W (finali 2 x AD149), 3 quarzi (6950 - 7050 - 21100 MHz), diodi raddrizzatori e rivelatori, transistor (AD149, AD161, AD162, BF109, BC149C, 2N2219) nuovi e non ma perfetti, 70 riviste di elettronica (copertina L. 27.000) e molto altro materiale (valvole, variabili, 1 cinescopio 23''). Il tutto per L. 130.000 circa. O cambio con RX-TX 19 MK III o MK II. Tratterei con Torino.
Walter Scarpato - Via Buonarroti 11 - 10042 Nichelino (TO) - ☎ (011) 600961.

73-O-239 - VENDO O CAMBIO con oscilloscopio stesso valore ricevitore R107 copertura continua 1,8-18 MHz in 3 gamme alimentazione interna 220 Vca L. 38.000 funzionante. TX 144 2 W da revisionare L. 10.000.
Giuseppe Romano - via M. Ortigara 22 - 20137 Milano.

73-O-240 - BC652A VENDO (vedere cq 1 agosto '68). Ottimo per le Broadcasting e le gamme marine (freq. 2-6 MHz; riceve anche i radioamatori sugli 80 m). Alimentazione 220 V. Due gamme d'onda con: calibratore quarzato, BFO, bocchettone da pannello per ant. ext., amplif. d'antenna, limitatore disturbi, CAV (automatico) prese per cuffia e altop. ext., commutatore fonia-CW, tuning e volume. Completo di antenna ext. stilo, altop. ext., cuffia originale americana e opuscolo illustrativo (cq 1 agosto '68). Vendo a L. 25.000 o cambio con CB 6 canali unendo conguaglio.
Tommaso Roffi - via Orfeo 36 - 40124 Bologna - ☎ (ore pasti) 396173.

73-O-241 - CEDO MANUALE TECNICO originale inglese per radiotelefono modulazione di frequenza BC1335.
A. Crocicchia - via Sabbioni, 9 - 33170 Pordenone.

73-O-242 - VENDO RICETRANS per i 27 Mc, Sommerkamp TS600G, 6 canali quarzati, 7 W in antenna a L. 35.000. Lineare 50 W, 26-30 Mc a L. 30.000. Accumulatore di dimensioni ridotte e di tipo ermetico 12 V 2,6 A ricaricabile, adatto per Ricetrans uso mobile, portatile L. 7.000. Strumento 1 mA fondo scala, nuovo a L. 3.000.
Giuseppe Campestrini - via Ortner 62 - 39042 Bressanone.

73-O-243 - PER SOLO L. 100.000 un amplificatore Geloso BF 60 W + Chitarra basso Hofner+cassa acustica Geloso 60 W Il tutto ultrafunzionante. Cambio anche detto materiale con ricevitore, Trasmettitore o transceiver (bande decametriche) tipo Geloso, Trio etc. in ottimo stato e funzionanti. Rispondo a tutti.
Maria Teresa Fustaino - via G. Sgambati 5 - 90100 Palermo.

73-O-244 - ALT! OCCASIONE: cessata attività vendo tutto il materiale in mio possesso. BC312 DC con altoparlante originale L. 40.000, BC603 DC L. 14.000, oscilloscopio OS-8B/U L. 45.000, telescrivente TG7-B L. 75.000, decodificatore per la stessa autocostruito L. 15.000, inoltre moltissimo altro materiale (tester, trasformatori, materiali di recupero, relè, trapano B & D multiaccessoriato) a prezzi eccezionali. Per elenco, scrivere + 2 L. 50.
Giacomo Zama - piazza Alighieri 11 - 48018 Faenza (RA).

73-O-245 - CEDO MOTOSCAFO Superconchita Jolly + motore Evinrude 18 HP L. 350.000. Disposto permutare con stazione CB SSB e lineare. Vendo arretrati Riviste e libri elettronici. Materiale Radio e minuteria permuto con telescopio. Disposto inviare foto e documentazione.
Rosario Scalamandrè - via M. Grecia - 88068 Soverato (CZ).

73-O-246 - VENDO RX-TX+LINEARE autocostruito, TX da 3,5 W input + lineare da 8 W out RX supereterodina tutto compreso L. 60.000. TX e lineare insieme - RX anche staccato vendo.
Giuseppe Sperandio - via S. Angelo Nuovo 24 - Cannaiola di Trevi (PG).

73-O-247 - VENDO MARK 60 amplificatore della Vecchietti 60 W (musicali) 30 eff con relativo preamplificatore PE 2 con i controlli di tono separati due canali di entrata commutabili, alimentazione stabilizzata con presa diretta dalla rete 220 V ca. Montato in elegante mobile in legno lucidato completo di cassa cassa acustica cedo a L. 50.000 trattabili.
Vincenzo Calzolaio presso Remo Svaldi - via Piave 58 - 70031 Andria (BA).

73-O-248 - RICEVITORE VHF Lafayette Guardian 7000 6 gamme squeich S/meter 2 antenne a stilo incorporate, gamme coperte AM - FM - SW 4 ÷ 12 MHz - 30 ÷ 50 MHz - 88 ÷ 108 MHz - 147 ÷ 174 MHz - UHF 450 ÷ 470 MHz, sei mesi di vita. Imballo schema istruzioni originali. Svendo a L. 60.000.
V. Caiazzo - via R. Cadorna 46 - 10137 Torino - ☎ 397283.

73-O-249 - BLOCCO 50 RIVISTE così composto vendesi: Radiopratica annate '71-'72; numeri 7-68; 1,3,4,6,9,11,12-69; 1,2,3,6,7,8, 9-70. Sistema Pratico n. 6-1961; 9-1960. Tecnica Pratica n. 10-1964; n. 1-1965; 12-1966; 4,11-1967; 1,2,3-1972 Elettronica pratica, prezzo L. 6.000 più S.P.
Giuseppe Raubar - 34017 Prosecco 528 - Trieste.

73-O-250 - CEDO MIGLIORE OFFERENTE: teleobiettivo Soligor mm 350 f 5,6 e grandangolo mm 35 f 2,8. Astucci cuoio. Attacco a vite e anello di raccordo a baionetta + macchina Polaroid J66 + Amplificatore per chitarra. Si prendono in considerazione cambi convenienti con altro materiale. Ad es.. oscilloscopio non autocostruito.
Piero Macrì - via Carlo della Rocca 12 - 00177 Roma - ☎ 2719417.

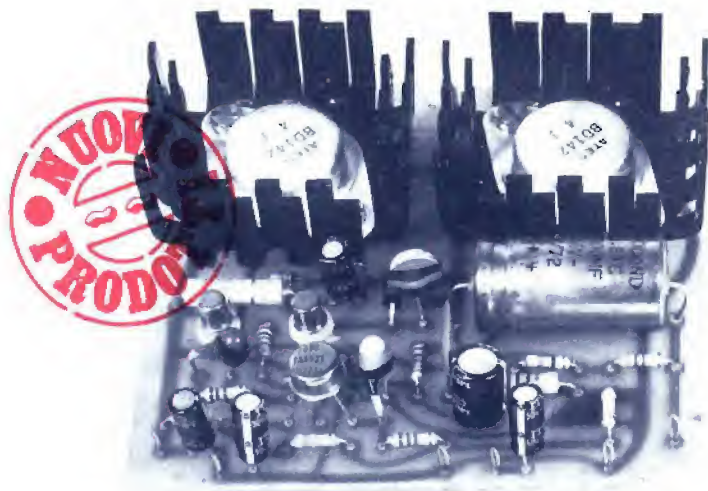
73-O-251 - CB-RX-TX vendo Midland 13-795 5 W 23 ch portatile nuovo per 75.000 (listino 135.000), oppure cambio con RX-TX 5 W 23 ch. fisso. Vendo inoltre BC603 con alimentatore per 220 a L. 18.000. Vendo orologio digitale per 38.500 con alimentazione 110/220: magnifico! Un'occasione! 13 integrati+6 Nixie.
Franco Rabellino - via P. Cossa, 12 - 10146 Torino - ☎ 792362

73-O-252 - CERCASI TX-RX 144 o 27 MHz. Disposto a dare in cambio i seguenti materiali: baracchino TX-RX CB perfettamente funzionante 2 W. Ricevitore BC652 come nuovo alimentazione 220 c.a. tasto telegrafico nuovo. Piatto giradischi LESA automatico vecchio tipo ma nuovo. n. 2 quarzi sui 27 MHz. Stadio finale di BF 50 W La mia offerta è valido solo per modelli non autocostruiti. Rispondo a TUTTI.
Ubaldo Ciucchi c/o Gulmini - via D. Calvart 1/2 - 40129 Bologna.

73-O-253 - CEDO a L. 15.000 registratore Philips a bobine completo di microfono e tre bobine da incidere. Inoltre cedo a L. 25.000 giranastri per cassette C60-90-120 da applicare in macchina tipo MM344 « Autovox » assolutamente nuovo e completo di accessori.
G. Giuseppe De Ambrogio - via Piscina, 39 - 10137 Torino.

GIANNI VECCHIETTI

via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - telefono 55.07.61

MARK 30

Nuovo amplificatore Hi-Fi a circuiti integrati di media potenza espressamente realizzato per colmare il vuoto esistente tra l'AM4 ed il MARK 60.
Nella sua progettazione si è tenuto conto dei vasti campi di applicazione che trova questo amplificatore, rendendolo il più elastico e semplice da impiegarsi.
Per questi motivi si è spinta la sensibilità a valori tali da renderlo pilotabile direttamente da una testina piezoelettrica, interponendo il relativo circuito passivo di controllo dei toni. Naturalmente trova il suo classico impiego in impianti HiFi, in unione ad un preamplificatore equalizzatore tipo PE2 o PE7, ai quali si adatta perfettamente.
Date le modeste dimensioni del MARK 30 è possibile la realizzazione di complessi con dimensioni estremamente ridotte.

Montato e collaudato L. 8.800

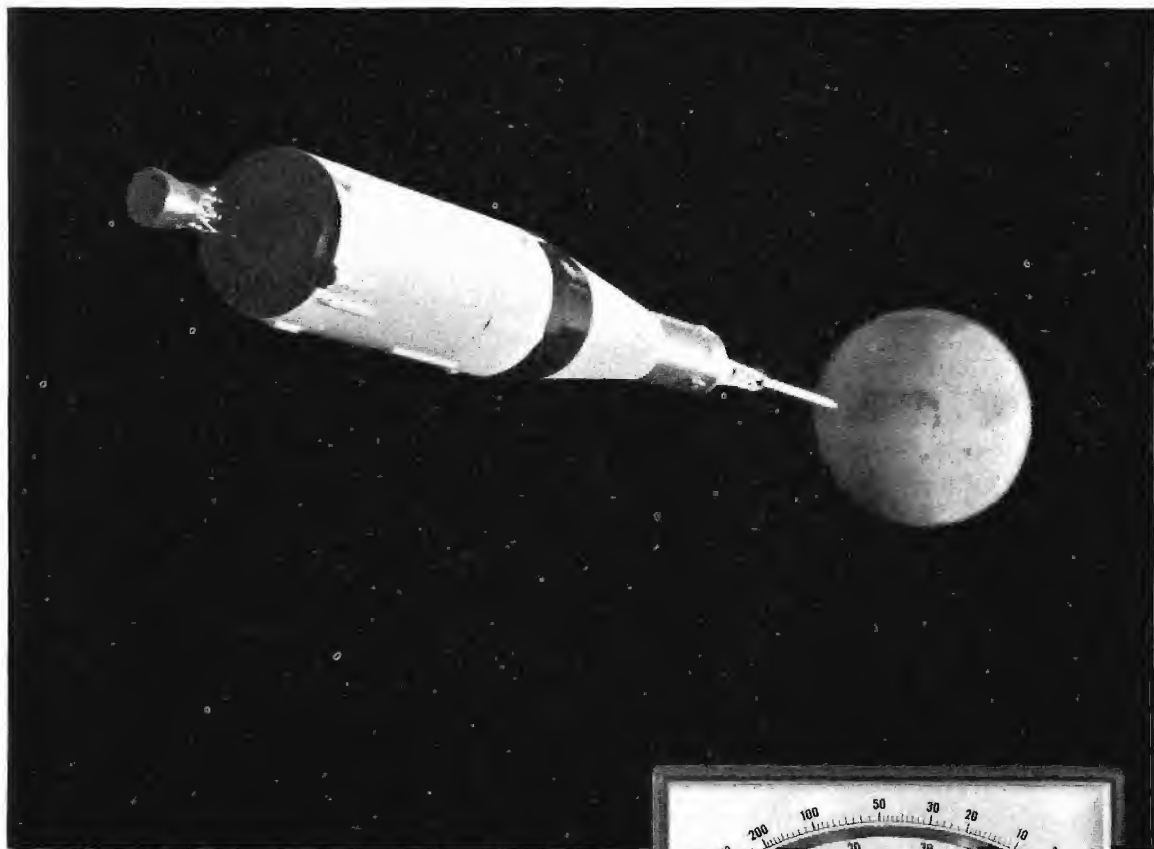
CARATTERISTICHE:

Alimentazione max.: 32 V
Potenza d'uscita: 16 W eff su 4 Ω (32 WRMS)
Sensibilità d'ingresso: 0,1 ÷ 0,5 V P.P.
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 16 Ω
Risposta in frequenza: 15 ÷ 50000 Hz ± 1,5 dB
Distorsione: ≤ 0,15 % a 15 W 1 kHz
Impiega: 1 circuito integrato, 7 semiconduttori e 1 NTC.
Dimensioni: 91 x 86 x 23 mm.

E' uscita l'edizione '73 del nostro catalogo generale componenti elettronici.
Per riceverlo inviare L. 200 in francobolli specificando chiaramente nome, cognome, indirizzo e CAP.
Coloro che hanno ricevuto le precedenti edizioni lo riceveranno gratuitamente senza che ne facciano richiesta.

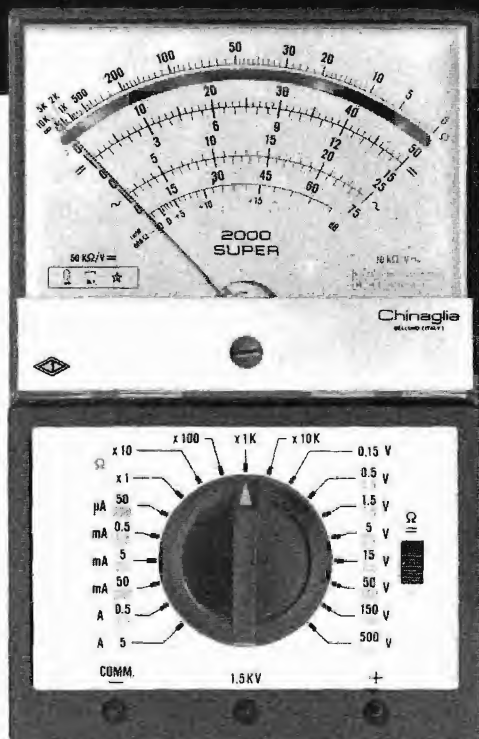
70121 BARI	- Bentivoglio Filippo - via Carulli, 60
85128 CATANIA	- Antonio Renzi - via Papale, 51
50100 FIRENZE	- Ferrero Paoletti - via il Prato 40/r
16129 GENOVA	- ELI - via Cecchi, 105 R
20129 MILANO	- Marcucci F.lli - via F.lli Bronzetti, 37
41100 MODENA	- Elettronica Componenti via S. Martino, 39
43100 PARMA	- Hobby Center - via Torelli.
00100 ROMA	- Committieri & Alliè - via G. Da Castelbolognese, 37
17100 SAVONA	- Di Salvatore & Colombini - Corso Mazzini, 77
10128 TORINO	- C.R.T.V. di Allegro - Corso Re Umberto, 31
30125 VENEZIA	- Mainardi Bruno - campo dei Frari, 3014

VISITATECI a BOLOGNA alla MOSTRA MERCATO del 3-4 Marzo

DA NOI IL FUTURO É GIÁ UNA REALTÁ

TESTER 2000 SUPER 50 KΩ/Vcc

Analizzatore universale ad alta sensibilità con dispositivo di protezione

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato.
Dimensioni: mm. 156 x 100 x 40. Peso gr. 650.
Commutatore rotante per le varie inserzioni.
Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.
Indicatore classe 1, 16 μ A, 9375 Ohm.
Ohmetro completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,5 Ohm a 100 MOhm.
Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità.
Boccole di tipo professionale.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali ad alto isolamento, istruzioni dettagliate per l'impiego.

A cc 20 50 500 μ A - 5 50 mA - 0,5 5 A
A ca 250 μ A - 2,5 25 250 mA - 2,5 A
V cc 0,15 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
V ca 2,5 7,5 25 75 250 750 2500 V (1500 max)
Output VBF 2,5 7,5 25 75 250 750 2500 V (1500 max)
Output dB da —20 a +69
Ohm 10 100 KΩ - 1 10 100 MΩ
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 μ F

Richiedere catalogo a: CHINAGLIA DINO ELETTROCOSTRUZIONI S.p.A.
Via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

GENERAL Röhren

via Vespucci, 2 - 37100 VERONA - tel. 43.051

Transistori e valvole di alta qualità a prezzi fortemente competitivi.

Ritagliate e ripiegate i **buoni offerta speciali**, precisando il vostro indirizzo in stampatello completo di CAP, riceverete pure il listino prezzi e relativi sconti netti.
La **GENERAL Röhren** pratica i prezzi più bassi nell'area del M.E.C.

Spett. GENERAL **1**

Spedite al mio indirizzo i seguenti tubi elettronici:

2 - PCL 82	2 - PCF 80	1 - PC 86
2 - PCL 84	2 - PY 88	1 - PC 88
2 - PCL 805	2 - DY 802	1 - ECC 82
2 - PCL 86	2 - PL 504	1 - ECL 82

(Prezzo di listino delle 20 valvole Lire 54.600)

AL PREZZO ECCEZIONALE DI LIRE 10.000
(più spese postali).

....
Timbro e firma

Spett. GENERAL **2**

Spedite al mio indirizzo i seguenti transistori:

n. 10 - BC 108	n. 4 - AC 187 K
n. 10 - BC 148	n. 4 - AC 188 K
n. 10 - BC 208	n. 10 - AC 184
n. 10 - AC 141	n. 10 - AF 126
n. 10 - AC 142	n. 10 - AF 200
n. 10 - AC 163	n. 10 - 1 N 4005 (BY 127)
	n. 2 - 2 N 3055
	Totale 110 pezzi

con relativo raccoglitore componibile con 12 cassetti e tabella equivalenza transistors

IN OFFERTA SPECIALE AL PREZZO COMPLESSIVO DI LIRE 12.000 (più spese postali)

....
Timbro e firma

(piegare)

Per favore,
compilare in stampatello questa cartolina.
Grazie.

GENERAL - Rep. Propaganda
tubi elettronici

Mittente ....

....

Indirizzo ....

.... tel. ....

....
CAP CITTA'

NON AFFRANCARE

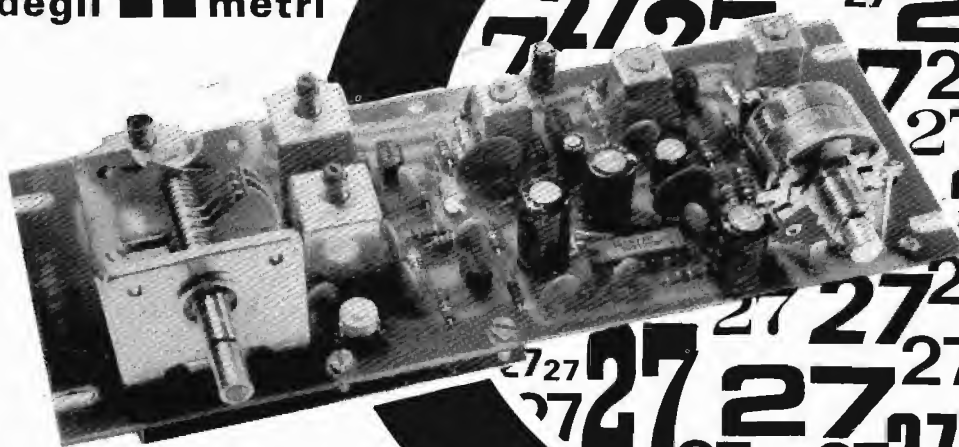
Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito speciale N. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. di Verona I e P.T. di Verona N. 3850 - 2 del 9-2-1972.

Spett.le

G E N E R A L
ELEKTRONENRÖHREN

37100 V E R O N A
Via Vespucci, 2

ricevitore RV-27

a sintonia variabile per la gamma degli 11 metri

Lire 19.500

completo di amplificatore di B.F. a circuito integrato e limitatore di disturbi automatico

— gamma di frequenza: 26.950÷27.300 KHz
— sensibilità: 0,5 microvolt per 6 dB S/N
— selettività: ±4,5 KHz a 6 dB
— potenza di uscita in altoparlante: 1 W
— limitatore di disturbi: a soglia automatica
— oscillatore con alimentazione stabilizzata
— condensatore variabile con demoltiplica a frizione
— semiconduttori impiegati: n. 5 transistori al silicio, n. 1 circuito integrato al silicio, n. 1 diodo zener, n. 3 diodi
— alimentazione 12 V - 300 mA
— dimensioni mm 180 x 70 x 50

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta

20137 MILANO

ELETTRONICA · TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

by I2TLT

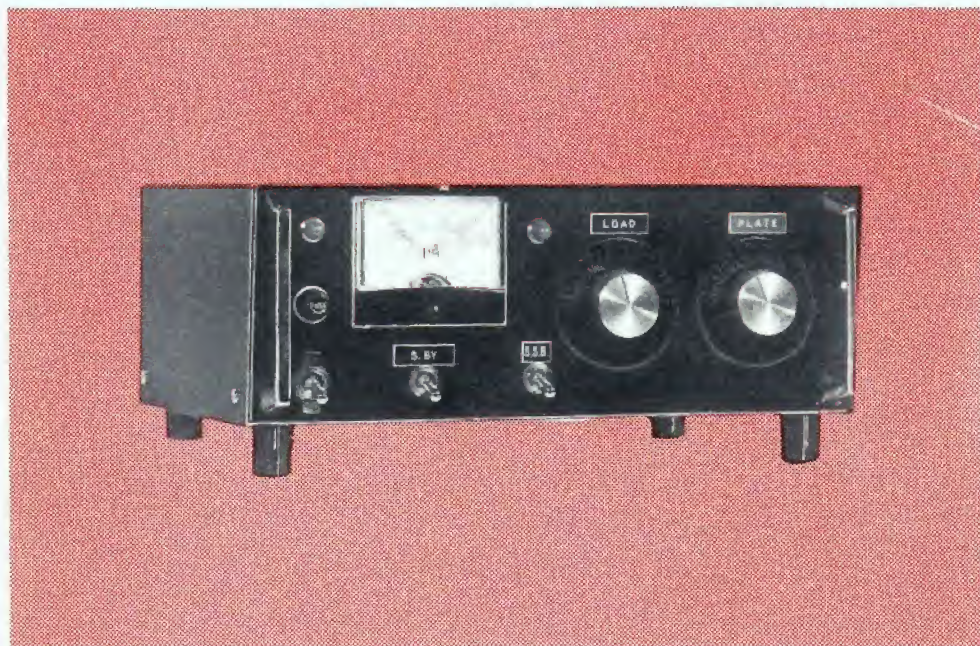
ascolta!
ci sono novità?

LAFAYETTE
GUARDIAN 6000
O.L. da 180 - 380 KHZ (radiofari)
AM 540-1600 KHZ (onde medie)
MB 1,6-6,40 MHZ (Marina)
FM 88-108 MHZ (mod. di freq.)
AIR 108-136 MHZ (aereonautica)
POLICE 147-174 MHZ (ponti radio, pompieri, vigili, autostrade e Marina)
L. 82.000 netto

con il GUARDIAN 6000
scoprirai un mondo segreto,
affascinante che è a tua disposizione.
Sarai in continuo contatto radio
con il segreto che ti circonda!

C'E' PIU' EMOZIONE CON UN LAFAYETTE

VIDEON
GENOVA
Via Armenia 15
Tel. 36 36 07 CAP 16129

IL MONDO A PORTATA DI VOCE CON JUMBO IL SUPERSONICO dei C.B.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequence coverages	26,8 - 27,3 MHz	Min. R.F. drive required	2 Watt
Amplification mode	AM - SSB	Max. R.F. drive required	8 Watt
Antenna impedence	45 - 60 Ohm	Tube complement	EL34 - 2 x EL509
Plate power input	507 Watt	Power sources	220 Volt 50 Hz
Plate power output	AM 200 Watt	Dimensions	300 x 200 x 110 H.
	SSB 385 Watt PEP	Weight	Kg 10,200

Rivenditori:

CISOTTO ANTONIO	Via G. Reni, 14 34100 **TRIESTE**
« BERNASCONI & C. »	Via G. Ferraris, 66/C 80142 **NAPOLI**
BOTTONI BERARDO	Via Bovi Campeggi, 3 40131 **BOLOGNA**
DEL GATTO SPARTACO	Via Casilina, 514/516 00100 **ROMA**
G. LANZONI	Via Comelico, 10 20135 **MILANO**
E.R.P.D.	Via Milano, 286 92024 **CANICATTI' (AG)**
VETRI GIUSEPPE	Via Garibaldi, 60 94019 **VALGUARNERA** (Enna)
FALSAPERLA ORAZIO	Via dello Stadio, 95 95100 **CATANIA**
ELETTRONICO G.C.	Via Bartolini, 52 - 20155 **MILANO**
ELETTRONICA ARTIGIANA	Via XXIX Settembre 8/BC 60100 **ANCONA**

VISITATECI A BOLOGNA ALLA MOSTRA MERCATO DEL 3-4 MARZO

C. T. E.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 61411 - 61397

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami 1 - Tel. uff.: 30096 - abit.: 30636
56029 Santa Croce sull'Arno (PI)
Laboratorio e Magazzeno - Via S. Andrea n. 46

VENDITA A ESAURIMENTO MATERIALI E APPARECCHIATURE di provenienza SURPLUS

MATERIALI ALTAMENTE PROFESSIONALI

RX-TX 10 W, 418-432 MHz senza valvole, ottimo	L. 12.000
ARN7 - Radiogoniometro, 3 gamme d'onda, senza valvole, ottimo	L. 15.000
Antenna per detto ARN7, completa Selsing motore	L. 8.000
BC620 - Completo di valvole, ottimo, da 20-28 MHz	L. 15.000
BC603 - Completo di valvole, ottimo, da 20-28 MHz	L. 12.000
BC604 - Completo di valvole, trasmettitore da 20-28 MHz	L. 15.000
WIRELESS N48 RX-TX 40-80 metri, completo, ottimo	L. 20.000
WIRELESS N38 RX-TX 40 metri, completo, ottimo	L. 17.000
WIRELESS N22 RX-TX 40-80 metri completo, ottimo	L. 20.000
ALIMENTATORI per detti a richiesta, ottimi	L. 11.000
OSCILLATORE BF uscita 0-20000, onda □ e ~, ottimo	L. 50.000
MAGNETRON nuovi 10 cm e 3 cm, con caratteristiche	L. 25.000
GLAJSTON nuovi variabili	L. 15.000
STRUMENTI nuovi, completi, 2000-2800 MHz	L. 200.000
STRUMENTI nuovi, completi, 9000-10000 MHz	L. 350.000
RICEVITORI ARC3, 100-156 MHz completi di valvole	L. 40.000
WIRELESS 68P, 40 m, completi valvole e schemi	L. 20.000

BC669 - Ricetrasmettitore completo schemi, alimentatore rete, peso apparato kg 40 - Alimentatore kg 40 si vende completo dei cavi di giunzione, finali 2 807 in parallelo . . . L. 80.000

PACCO contenente materiale minuto alla rinfusa, alcuni transistor, diodi, valvole, variabile aria, resistenze, condensatori, peso totale kg 1,500, venduto con anticipazione della rimessa senza altre spese . . . cad. L. 2.750

TRASFORMATORI, IMPEDENZE, DINAMOTOR, ANTENNE, CUFFIE, MICROFONI, VALVOLE ALTRE APPARECCHIATURE a richiesta

GENERATORE marconiterapia (costruito dalla Marconi) per rete 220-260 V 50 Hz. Consumo 500 W, monta triodo alta potenza con tensione 1500 V anodo. Si danno funzionanti, peso 35 kg. Rak in alluminio . . . L. 50.000

ELETTROCARDIOGRAFO scrivente, direttamente alimentato dalla rete 220 V. Sistema Ticchioni, costruito dalla Galileo Firenze, in ottimo stato completo degli attacchi fino ad esaurimento . . . L. 65.000

FURLERFONE MK IV con generatore buzzer completo di tasto telegrafico senza cuffia, senza batteria. Si adopera sia per scuola telegrafia che per l'inserimento in trasmettitore per trasmettere telegrafia modulata . . . L. 5.000

AUTODIODI, lavoro 50 V, 15 A	L. 500
TRANSISTORS germanio nuovi commerciali	L. 1.000
MOTORINO 0-9 V regolazione di velocità incorporato, Philips	L. 1.000
VALVOLE miniatura serie di 5 differenti	L. 3.000
CONDENSATORI variabili normali aria 2 sezioni	L. 500
CONDENSATORI variabili speciali 3000 V 60 pF	L. 1.000

VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA OFFERTA SPECIALE

NUOVI KITS DEL PROGRAMMA

KIT n. 17

EQUALIZZATORE - PREAMPLIFICATORE
Il KIT lavora con due transistori al silicio. Mediante una piccola modifica può essere utilizzato come preamplificatore di microfono.
La tensione di ingresso allora e 2 mV.
- Tensione di alimentazione 9 V - 12 V
- Corrente di regime 1 mA
- Tensione di ingresso 4,5 mV
- Tensione di uscita 350 mV
- Resistenza di ingresso 47 kΩ

completo con circuito stampato, forato dim. 50 x 60 mm
L. 1.350

KIT n. 18

AMPLIFICATORE MONO DI ALTA FEDELTA' A PIENA CARICA 55 W
La scatola di montaggio lavora con dieci transistori al silicio ed è dotata di un potenziometro di potenza e di regolatori separati per alti e bassi. Questo KIT è particolarmente indicato per il raccordo a diaframma acustico (pic-up) a cristallo, registratori a nastro ecc.
- Tensione di alimentazione 54 V
- Corrente di regime 1,88 A
- Potenza di uscita 55 W
- Coefficiente di dista. a 50 W 1 %
- Resistenza di uscita 4 Ω
- Campo di frequenza 10 Hz - 40 kHz
- Tensione di ingresso 350 mV
- Resistenza di ingresso 750 kΩ

completo con circuito stampato, forato dim 105 x 220 mm
L. 8.950

KIT n. 18/A

2 AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA' A PIENA CARICA 55 W per OPERAZIONI STEREO
Dati tecnici identici al KIT n. 18 con potenziometri STEREO e regolatore di bilancia
completo con due circuiti stampati, forati dim. 105 x 220 mm
L. 18.450

KIT n. 19
ALIMENTATORE per KIT n. 18, completo con trasformatore e circuito stampato, forato dim. 60 x 85 mm **L. 9.200**

KIT n. 20
ALIMENTATORE per due KIT n. 18 (=KIT n. 18/A - STEREO) completo con trasformatore e circuito stampato, forato dim. 90 x 110 mm **L. 10.800**

ASSORTIMENTI A PREZZI SENSAZIONALI

ASSORTIMENTI DI TRANSISTORI E DIODI

n. d'ordinazione: **TRAD 1/A**
- 5 Transistori AF per MF in custodia metallica, sim. a AF114, AF115, AF142, AF164
- 15 Transistori BF per fase preliminare in custodia metallica, sim. a AC122, AC125, AC151.
- 10 Transistori BF per fase finale in custodia metallica, sim. a AC121, AC126.
- **20** Diodi subminiatura, sim. a 1N60, AA118
- **50 Semiconduttori** (non timbrati, bensi caratterizzati)

solo L. 675

n. d'ordinazione: **TRAD 2/B**
- 5 Transistori planar NPN al silicio, sim. a BC108, BC148
- 5 Transistori planar PNP al silicio, sim. a BCY24 - BCY30
- 20 Transistori BF per fase finale in custodia metallica, sim. a AC121, AC126.
- **20** Diodi subminiatura, sim. a 1N60, AA118
- **50 Semiconduttori** (non timbrati, bensi caratterizzati)

solo L. 855

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)
n. d'ordinazione
KON 1 100 condensatori in polistirolo assortiti, 20 valori x 5 **L. 1.100**

ASSORTIMENTO DI RESISTENZE CHIMICHE (assiale)
20 valori ben assortiti.
n. d'ordinazione
WID 1-1/2 100 pezzi assortiti, 20 valori x 5 1/2 W **L. 1.000**

PARTICOLARMENTE INTERESSANTE
RESISTENZE CHIMICHE, assiale, nuova produzione, 1/4 W

18 Ω	120 Ω	3.3 kΩ	120 kΩ
56 Ω	470 Ω	18 kΩ	150 kΩ
62 Ω	820 Ω	27 kΩ	330 kΩ
82 Ω	1 kΩ	47 kΩ	560 kΩ

per valore Ω 100 pezzi **L. 420**
per valore Ω 1000 pezzi **L. 3.800**

INTERESSANTI ASSORTIMENTI E QUANTITATIVI DI TRANSISTORI

N. d'ordinazione

TRA 1	50 Transistori al germanio assortiti	**L. 1.050**
TRA 2	40 Transsitori al germanio sim. a AC176	**L. 1.150**
TRA 4/B	5 Transistori NPN al sil. sim. a BC140	**L. 720**
TRA 7/B	5 Transistori di potenza al germanio sim. AD162	**L. 550**
TRA 9/B	20 Transistori AF al germanio sim a AF124 - AF127	**L. 675**
TRA 10/	40 Transistori al germanio assort. sim a AC122	**L. 1.200**
TRA 12	10 Transistori subminiatura AF al silicio BC121	**L. 1.000**
TRA 17/B	10 Transistori al germanio sim a AC121, AC126	**L. 360**
TRA 25/A	10 Transistori PNP al silicio BCY24 - BCY30	**L. 500**
TRA 28/A	50 Transistori al silicio BC157	**L. 4.300**
TRA 29	10 Transistori PNP al germani osim. a TF78/30 2 W	**L. 800**
TRA 31	10 Transistori di potenza al germanio sim. a TF78/15 2W	**L. 720**
TRA 32	5 Transistori di potenza al germanio sim. a AD161	**L. 625**
TRA 33	10 Transistori AF al silicio BF194	**L. 900**
TRA 34	10 Transistori PNP al silicio BC178	**L. 900**
TRA 35	10 Transistori PNP al silicio BC158	**L. 900**
TRA 36	5 Transistori di potenza al germanio AD130	**L. 1.075**
TRA 46	50 Transistori AF AF144 - AF147 - AF116	**L. 3.400**
TRA 48	50 Transistori AF AF150 - AF149 - AF117	**L. 3.250**
TRA 79	50 Transistori al silicio BC158	**L. 4.300**
TRA 82	50 Transistori al silicio BC178	**L. 4.300**

DIODI UNIVERSALI AL GERMANIO
merce nuova, non controllata
n. d'ordinazione
DIO 3 100 Diodi subminiatura al germanio **L. 750**

QUANTITATIVI DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV
n. d'ordinazione
GL 1 5 pezzi BO780 800 V 650 mA **L. 500**
GL 3 50 pezzi BO780 800 V 650 mA **L. 4.250**

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI
n. d'ordinazione
ELKO 1 30 pezzi BT min., ben assortiti **L. 1.175**
ELKO 5 100 pezzi BT min., ben assortiti **L. 3.250**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI 500 V
a disco ,a perlina, a tubetto
n. d'ordinazione
KER 1 100 condensatori ceramici assortiti, 20 valori x 5 **L. 1.000**

OFFERTA SPECIALISSIMA IN CONDENSATORI CERAMICI

	per valore 100 pezzi	1.000
125 V: 47-60 pF	290	2.300
500 V: 10-11-13-16-20-30 pF	340	2.850
500 V: 470-820 pF	360	3.000
2000 V: 82 pF	380	3.400

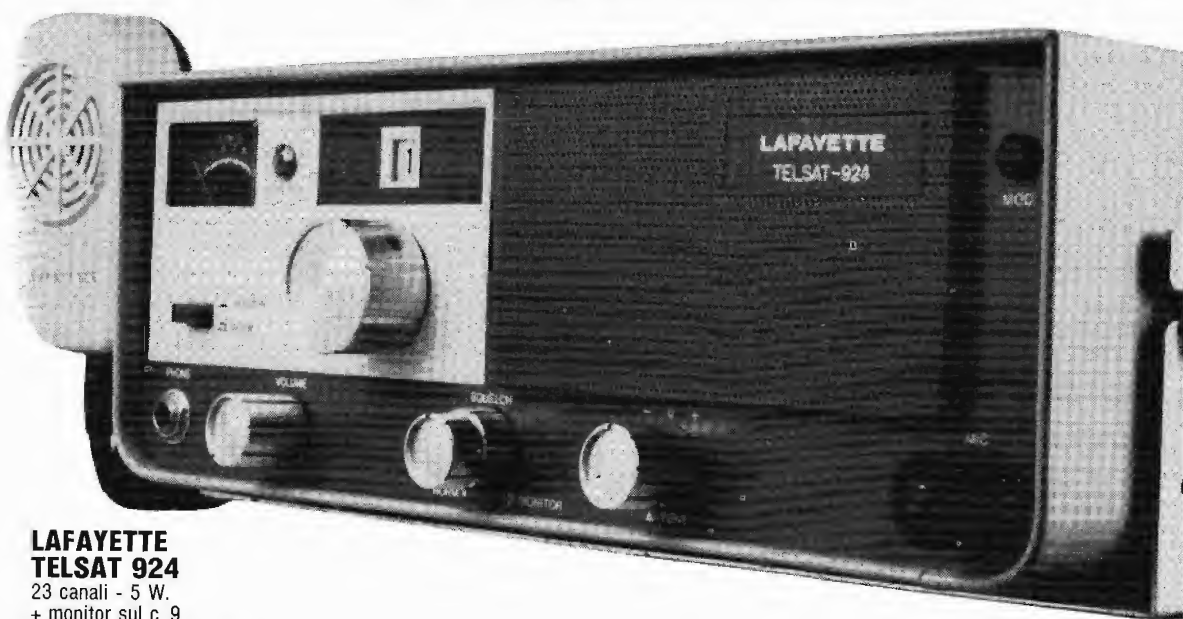
Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi NETTI Lit.
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga **PER AEREO** in contrassegno. Spedizioni **OVUNQUE.** Merce **ESENTE** da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo **IVA non compresa.** Spese d'Imballo e di trasporto al costo.
Richiedete **GRATUITAMENTE la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA** che comprende anche una vasta gamma di **COMPONENTI ELETTRONICI** ed **ASSORTIMENTI** a prezzi particolarmente **VANTAGGIOSI.**

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

by I2TLT

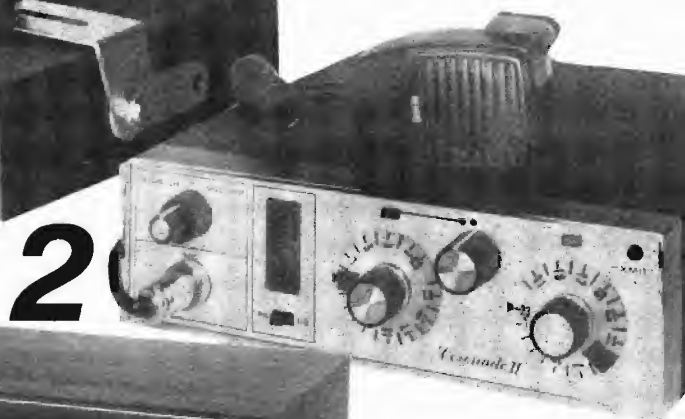
libertà è anche parlare!

Libertà è anche sentirsi più sicuri in ogni evenienza.
Libertà è anche essere in contatto con il mondo

C'E' PIU' LIBERTA' CON UN LAFAYETTE

LAFAYETTE
TELSAT 924
23 canali - 5 W.
+ monitor sul c. 9
L. 153.500 netto

i magnif

1 CORONADO
SBE - 1CB AM MOBILE

2 CORONADO II
SBE - 1CB AM MOBILE

presso i migliori rivenditori del ramo.

ici sette

ELECTRONIC SHOP CENTER
Via Marcona 49 - Tel. 7387292
20129 Milano

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 114-1 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Nuovo prodotto

Caratteristiche tecniche:

Entrata	: 220 V 50 Hz
Uscita	: regolabile con continuità da 6 a 14 V
Carico	: 2,5 A max in serviz. cont.
Ripple	: 4 mV a pieno carico
Stabilità	: migliore dell1 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100 %
Protezione	: elettronica a limitatore di corrente
Dimensioni	: 180 x 165 x 85 mm

Caratteristiche tecniche:

Tensione d'uscita:	regolabile con continuità da 2 a 15 V
Corrente d'uscita:	stabilizzata 2 A.
Ripple	: 0,5 mV
Stabilità	: 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100 % e di rete del 10% pari al 5 misurata a 15 V.

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 130 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 112 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:

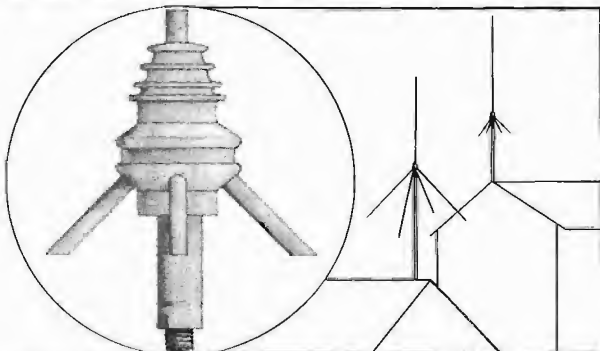
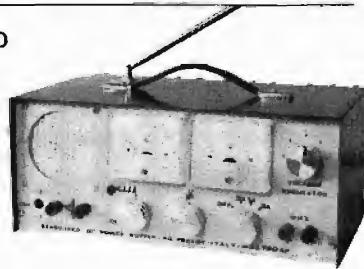
Entrata	: 220 V 50 Hz ± 10 %
Uscita	: 12,6 V
Carico	: 2,5 A
Stabilità	: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100 %
Protezione	: elettronica a limitatore di corrente
Ripple	: 1 mV con carico di 2 A.
Precisione della tensione d'uscita:	1,5%
Dimensioni	: 185 x 165 x 85 mm

Caratteristiche tecniche:

Entrata	: 220 V 50 Hz
Uscita	: 2-15 V
Carico	: 3 A
Protezione	: a limitatore di corrente a 3 posizioni (0,3 A 1 A 3 A)

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 190 »

PER LABORATORI DI ASSISTENZA AUTORADIO

Voltmetro ed amperometro incorporati.
L'alimentatore comprende anche un generatore di disturbi simile ai disturbi generati dalle candele dell'automobile, un altoparlante 4 Ω 6 W. una antenna con relativo compensatore.
Questo apparecchio è stato progettato per il servizio di assistenza e comprende tutti quegli accessori per il collaudo sul banco di un'autoradio.

ANTENNA GROUND PLANE PER C.B.

Frequenza 27 MHz - Potenza max 100 W

ROS : 1 ÷ 1,2 max
STILO : in alluminio anodizzato in ¼ d'onda
RADIALI: n. 4 in ¼ d'onda in fibra di vetro

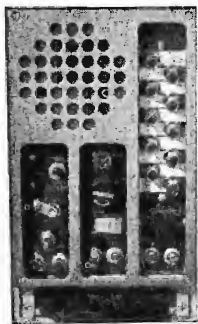
BLOCCO DI BASE IN RESINA CON ATTACCO AMPHENOL

Rivenditori:

DONATI - via C.Battisti, 21 - MEZZOCORONA (TN)
EPE HI-FI - via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO
G.B. Elettronica - via Prenestina 248 - 00177 ROMA
PAOLETTI - via il Campo 11/r - 50100 FIRENZE
S. PELLEGRINI - via S. G. del Nudi 18 - 80135 NAPOLI
RADIOMENEGHEL - v.le IV Novembre 12 - 31100 TREVISO
RADIOTUTTO - via Settefontane, 50 - 34138 TRIESTE
REFIT - via Nazionale, 67 - 00184 ROMA
G. VECCHIETTI - via L. Battistelli 6/c - 40122 BOLOGNA

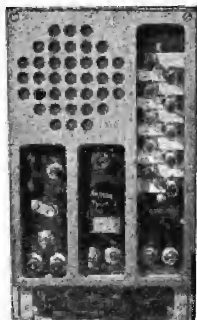
P. G. PREVIDI - p.za Frassino, 11 - Tel. (0376) 24.747 - 46100 FRASSINO (MN)

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** **Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30**

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

NUOVI PREZZI ANNO 1972-1973

BC603 - 12 V	L. **20.000** + 3.000 i.p.
BC603 - 220 V A.C.	L. **25.000** + 3.000 i.p
BC683 - 12 V	L. **25.000** + 3.000 i.p.
BC683 - 220 V A.C.	L. **32.000** + 3.000 i.p

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al'Dynamotor viene venduto al prezzo di **L. 8.500** + 1.000 imballo e porto.

Consegna entro 10 giorni dal ricevimento ordine.

LOUDSPEAKER - LS7 - ALTOPARLANTE

Originale in cassetta metallica, corredato di cordone e jack. Tipo PL68:
Adatto per impedenze di 3,5 ohm
Adatto per impedenze di 600 ohm
Adatto per impedenze di 8000 ohm
Cambio di impedenza tramite un commutatore rotativo e manopola.
Dispone di altoparlante con cono bachelizzato per alta fedeltà e speciale per le note della SSB.
Materiale nuovo imballato viene venduto a **L. 8.000** + 1.000 imballo e porto.

DONIAMO n. 1 BUONO PREMIO DA LIRE 10.000

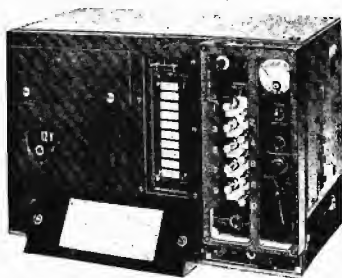
Tutti gli acquirenti del nostro listino generale il cui prezzo è di L. 1.000 compreso la spedizione stampe-raccomandata, troveranno in detto listino n. 1 buono premio da Lire 10.000, da potersi spedire scegliendo fra tutti i materiali elencati nel listino stesso, senza alcuna limitazione, quale regalo.

N.B. SI PREGA DI ATTENERSI A QUANTO SONO LE NORME DI OMAGGIO.

Listino generale 1972-1973, corredato di tutto il materiale disponibile.

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238 oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

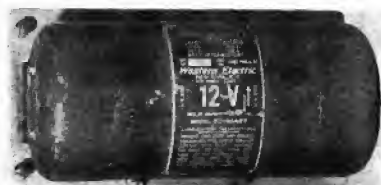
Signal di **ANGELO MONTAGNANI** **Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30**

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

TRANSMITTER Tipo BC604

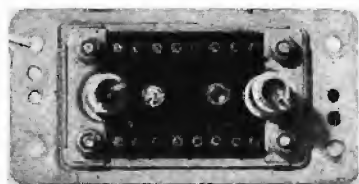
Frequenza da 20 a 28 Mc fissa a canali suddivisa in 80 canali.
Modulazione di frequenza
Modificabile in ampiezza.

ATTENZIONE: viene venduto al prezzo speciale di L. 10.000 + 5.000 imb. porto

completo e corredato come segue:

n. 1 BC604 corredato di n. 7 valvole tipo 1619 + n. 1 1624.

1 Dynamotor originale tipo DM-35 funzionante a 12 V CC

1 Microfono originale per detto tipo T-17

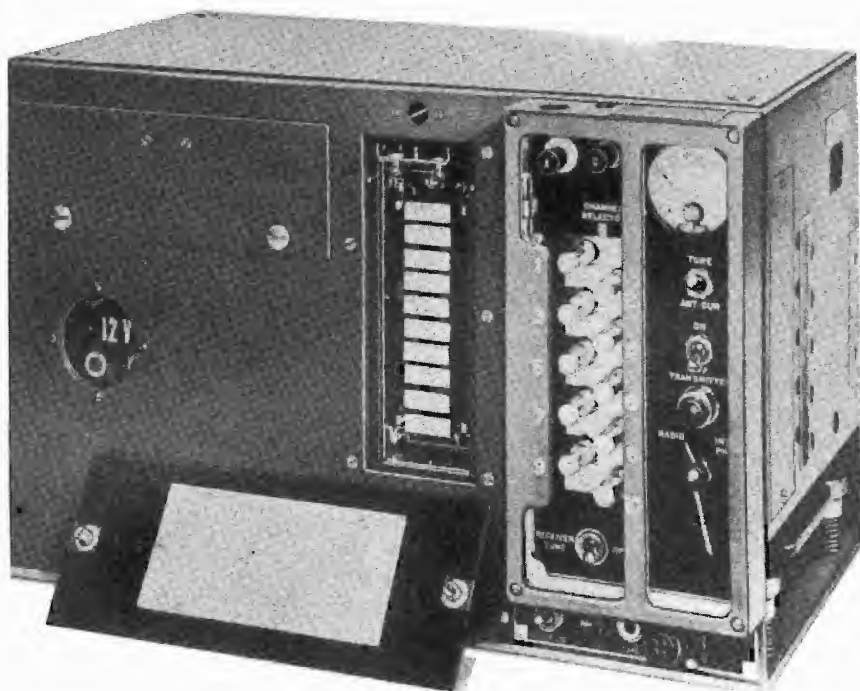
1 Antenna originale fittizia tipo A-62 (Phantom)

1 Connettore originale di alimentazione.

n. 1 istruzione completa in italiano + schema elettrico

N.B. Escluso la cassetta dei cristalli che possiamo fornirvi a parte al prezzo di L. 8.000 + 1.000 imb. porto.

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** **Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30**

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC604 TRASMITTER 27MC AM-FM

Frequenza coperta da 20 a 28 Mc suddivisa in 80 canali corredato di: n. 8 valvole termoioniche. - Relè di antenna: doppio contatto in ceramica. - Strumento di misura corredato di termocoppia R.F. - Dimensione del BC: cm 40 x 30 x 15. Peso circa Kg 22.

Il tutto originariamente montato e corredato di tutto il materiale sopra descritto viene venduto al prezzo segnato accanto di **L. 10.000** + L. 5.000 imb. e porto.

Condizioni di vendita

Pagamento all'ordine con assegni circolari o postali o con versamento su c/c postale 22-8238 di Livorno.

Per contrassegno: inviare metà dell'importo.

N.B. Gli ordini ricevuti vengono immediatamente evasi.

Tutti i materiali sono pronti per la consegna.

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC312 - RICEVITORE PROFESSIONALE A 10 VALVOLE - GAMMA CONTINUA CHE COPRE LA FREQUENZA DA 1500 Kc A 18.000 Kc SPECIALE PER 20 - 40 - 80 METRI E SSB

10 VALVOLE:

2 stadi amplificatori RF	6K7
Oscillatore	6C5
Miscelatrice	6L7
2 stadi MF	6K7
Rivelatrice, AVC, AF	6R7
BFO	6C5
Finale	6F6

Alimentatore 5 W 4

GAMMA	A	1.500	a	3.000	Kc/s	=	metri	200	-	100
»	B	3.000	»	5.000	»	=	»	100	-	60
»	C	5.000	»	8.000	»	=	»	60	-	37,5
»	D	8.000	»	11.000	»	=	»	37,5	-	27,272
»	E	11.000	»	14.000	»	=	»	27,272	-	21,428
»	F	14.000	»	18.000	»	=	»	21,428	-	16,666

FUNZIONANTI - PROVATI E COLLAUDATI
CORREDATI DI MANUALE TECNICO ORIGINALE TM-11-4001
VENGONO VENDUTI IN 3 VERSIONI

Funzionante a 12 V cc	L. 55.000 + 5.000 i.p.
Funzionante a 220 V ac	L. 65.000 + 5.000 i.p.
Funz. a 220 V + media a cristallo	L. 80.000 + 5.000 i.p.
A parte altopar. LS3 + cordone	L. 6.500 + 1.000 i.p.

by I2TLT

scrivi nel cielo i tuoi messaggi!

*Libertà è anche sentirsi
più sicuri in ogni evenienza.
Libertà è anche essere in contatto
con il mondo*

C'E' PIU' LIBERTA' CON UN LAFAYETTE

**LAFAYETTE
COMSTAT 25 B**
23 canali - 5 W.
L. 153.500 netto

LAFAYETTE

CRTV
TORINO
Corso Re Umberto 31
Tel. 51 04 42 CAP. 10128

ente autonomo fiera nazionale di pordenone

8ª fiera nazionale del radioamatore e dell'elettronica

pordenone 17 - 18 - 19 marzo 1973

associazione radiotecnica italiana
sez. prov. pordenone

lafayette service

Ecco la rete dei Distributori Nazionali:

ALBA (CN)
Santucci - Via V. Emanuele n. 30
ASCOLI PICENO
Sime - Via D. Angelini n. 112 - Tel. 2004
BARI
Discorama - Corso Cavour n. 99 - Tel. 216024
BERGAMO
Bonardi - Via Tremana n. 3 - Tel. 232091
BESOZZO (VA)
Contini - Via XXV Aprile - Tel. 770156
BOLOGNA
Vecchietti - Via L. Battistelli n. 5/C - Tel. 550761
BRESCIA
Serte - Via Rocca d'Anfo n. 27/29 - Tel. 304813
CALTINESSETTA
Celp - Corso Umberto n. 34 - Tel. 24137
CATANIA
Trovato - Piazza Buonarroti n. 14 - Tel. 268272
CITTA' S. ANGELO (PE)
Cieri - Piazza Cavour, 1 - Tel. 96342
COMO
Fert - Via Anzani n. 52 - Tel. 263032
COSENZA
F. Angotti - Via N. Serra, n. 58/60 - Tel. 34192
CUNEO
Elettronica Benso - Via Negrelli n. 30 - Tel. 65513
FIRENZE
Paoletti - Via Il Prato n. 40/R - Tel. 294974
FOGGIA
Radio Sonora - C.so Cairoli n. 11 - Tel. 20602
FORLI'
Teleradio di Tassinari - Via Mazzini n. 1 - Tel. 25009
GENOVA
Videon - Via Armenia n. 15 - Tel. 363607
GORIZIA
Bressan - Corso Italia n. 35 - Tel. 5765
LUCCA
Sare - Via Vitt. Veneto n. 26 - Tel. 55921
MANTOVA
Galeazzi - Galleria Ferri n. 2 - Tel. 23305
MARINA DI CARRARA
Bonatti - Via Rinchiosa n. 18/B - Tel. 57446
MESSINA
B. Fancello - Piazza Mulicello n. 21
MESSINA
Cinetecnica di Saia - Via T. Cannizzaro 98
NAPOLI
Bernasconi - Via G. Ferraris n. 66/G - Tel. 335281

NOVI LIGURE (AL)
Repetto - Via IV Novembre n. 17 - Tel. 78255
PALERMO
MMP Electronics - Via Villafranca n. 26 - Tel. 215988
PARMA
Hobby Center - Via Torelli n. 1 - Tel. 66933
PERUGIA
Comer - Via Della Pallotta, n. 20/D - Tel. 46261
PESARO
Morganti - Via G. Lanza n. 9 - Tel. 67898
PIACENZA
E.R.C. - Via S. Ambzrogio n. 35/B
R. CALABRIA
Tieri di Castellani - C.so Garibaldi n. 114/D
R. EMILIA
I.R.E.T. - Via Emilia S. Stefano, n. 30/C - Tel. 38213
RIMINI
Medda & Bonini - Via Cappellini n. 19 - Tel. 54563
ROMA
Alta Fedeltà - Federici - Corso d'Italia n. 34/C - Tel. 857942
ROVERETO (TN)
Elettromarket - Via Paolo Cond. Varese - Tel. 24513
ROSIGNANO SOLVAY (LI)
Giuntoli Mario - Via Aurelia n. 254 - Tel. 70115
S. DANIELE DEL FR. (UD)
Fontanini - Via Umberto I n. 3 - Tel. 93104
TARANTO
RA. TV. EL - Via Mazzini n. 136 - Tel. 28871
TERNI
Teleradio Centrale - Via S. Antonio n. 48 - Tel. 55309
TORINO
C.R.T.V. di Allegro - Corso Re Umberto n. 31 - Tel. 510442
TORTOREDO LIDO (TE)
Electronic Fitting - Via Trieste n. 26 - Tel. 37195
TREVI (PG)
Fantauzzi Pietro - Via Roma - Tel. 78247
TRIESTE
Radiotutto - Via 7 Fontane, n. 50 - Tel. 767898
VARESE
Migliarina - Via Donizetti n. 2 Tel. 82554
VENEZIA
Mainardi - Campo dei Frari n. 3014 - Tel. 22238
VERONA
Mantovani - Via 24 Maggio n. 16 - Tel. 48113
VIBO VALENTIA
Gulla - Via AFFaccio, n. 57/59 - Tel. 42833
VICENZA
Ades - Viale Margherita n. 21 - Tel. 43338

CAGLIARI
Fusaro, Via Monti 35 tel 44272

Da oggi siamo più vicini

rappresentati
in tutta Italia da:

MARCUCCI

Via Bronzetti 37
20129 Milano
Tel. 7386051

già Ditta FACE

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 40 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2 mF 200 V	120
4,7 mF 12 V	50
5 mF 25 V	50
8 mF 350 V	110
10 mF 12 V	40
10 mF 70 V	65
10 mF 100 V	70
16 mF 350 V	200
25 mF 12 V	50
25 mF 25 V	60
25 mF 70 V	80
25+25 mF 350 V	400
32 mF 12 V	50
32 mF 64 V	80
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	400
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	75
50 mF 70 V	100
50 mF 350 V	300
50+50 mF 350 V	500
100 mF 15 V	70
100 mF 25 V	80
100 mF 60 V	100
100 mF 350 V	450
100+100 mF 350 V	800
200 mF 12 V	100
200 mF 25 V	130
200 mF 50 V	140
200+100+50+25 mF 350 V	900
250 mF 12 V	110
250 mF 25 V	120
250 mF 40 V	140
300 mF 12 V	100
400 mF 25 V	150
470 mF 16 V	110
500 mF 12 V	100
500 mF 25 V	200
500 mF 50 V	240
1000 mF 15 V	180
1000 mF 25 V	250
1000 mF 40 V	400
1500 mF 25 V	400
2000 mF 18 V	300
2000 mF 25 V	350
2000 mF 50 V	700
2500 mF 15 V	400
4000 mF 15 V	400
4000 mF 25 V	450
5000 mF 25 V	700
10000 mF 15 V	900
10000 mF 25 V	1.000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	200
B30 C300	200
B30 C450	220
B30 C750	350
B30 C1000	400
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3200	800
B80 C1500	500
B80 C3200	900
B200 C1500	600
B400 C1500	700
B400 C2200	1.100
B420 C2200	1.600
B40 C5000	1.100
B100 C6000	1.600
B60 C1000	550

ALIMENTATORI stabilizzati con protezione elettronica anticortocircuito, regolabili:
da 1 a 25 V e da 100 mA a 2 A L. 7.500
da 1 a 25 V e da 100 mA a 5 A L. 9.500
RIDUTTORI di tensione per auto da 6-7,5-9 V stabilizzati con 2N3055 per mangianastri e registratori di ogni marca L. 1.900
ALIMENTATORI per marche Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette - per mangiadischi - mangianastri - registratori 6-7,5 V (specificare il voltaggio) L. 1.900
MOTORINI Lenco con regolatore di tensione L. 2.000
TESTINE per registrazione e cancellazione per le marche Lesa - Geloso - Castelli - Philips - Europhon alla coppia L. 1.400
MICROFONI tipo Philips per K7 e vari L. 1.800
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm L. 160
POTENZIOMETRI con interruttore L. 220
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore L. 120
POTENZIOMETRI micron L. 180
POTENZIOMETRI micron con interruttore L. 220

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA	primario 220 V secondario 6 V	L. 900
600 mA	primario 220 V secondario 9 V	L. 900
600 mA	primario 220 V secondario 12 V	L. 900
1 A	primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.400
1 A	primario 220 V secondario 16 V	L. 1.400
2 A	primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A	primario 220 V secondario 50 V	L. 5.000

OFFERTA
RESISTENZE + STAGNO + TRIMMER + CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste	L. 500
Busta da 10 trimmer valori misti	L. 800
Busta da 100 condensatori pF voltaggi vari	L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V	L. 1.200
Busta da gr 30 di stagno	L. 170
Rocchetto stagno da 1 Kg. al 63 %	L. 3.000
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.300
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.200
Zoccoli per microrelais a 4 scambi	L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi	L. 220
Molle per microrelais per i due tipi	L. 40

S C R

TIPO	LIRE
1,5 A 100 V	500
1,5 A 200 V	600
3 A 200 V	900
8 A 200 V	1.100
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
6,5 A 600 V	1.600
8 A 400 V	1.500
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
12 A 800 V	3.000
20 A 1200 V	3.600
25 A 400 V	3.600
25 A 600 V	6.200
55 A 400 V	7.500
55 A 500 V	8.300
90 A 600 V	18.000

T R I A C

TIPO	LIRE
3 A 400 V	900
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.800
8 A 400 V	1.600
8 A 600 V	2.000
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.000
15 A 600 V	3.500
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	18.000
40 A 600 V	38.000

UNIGIUNZIONE

TIPO	LIRE
2N1671	1.200
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3048	4.200
CA3052	4.300
CA3055	2.700
μA702	800
μA703	900
μA709	550
μA723	900
μA741	700
μA748	800
SN7400	250
SN7401	400
SN7402	250
SN7403	400
SN7404	400
SN7405	400
SN7407	400
SN7408	500
SN7410	250
SN7413	600
SN7420	250
SN74121	950
SN7430	250
SN7440	250
SN7441	950
SN74141	950
SN7443	1.300
SN7444	1.400
SN7447	1.300
SN7450	400
SN7451	400
SN7473	900
SN7475	900
SN7490	750
SN7492	1.000
SN7493	1.000
SN7494	1.000
SN7496	2.000
SN74154	2.400
SN76013	1.600
TBA240	2.000
TBA120	1.000
TBA261	1.600
TBA271	500
TBA800	1.600
TAA263	900
TAA300	1.000
TAA310	1.500
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.000
TAA621	1.600
TAA661B	1.600
TAA700	1.700
TAA691	1.500
TAA775	1.600
TTA861	1.600
9020	700

F E E T

TIPO	LIRE
SE5246	600
SE5247	600
2N5248	700
BF244	600
BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000
2N5248	600

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

già Ditta FACE

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	520	ECL85	720	EY87	650	PFL200	850	6AX4	600	6CG8	650
DY51	670	ECL86	720	EY88	650	PL36	1.300	6AF4	800	6CG9	700
DY87	620	EF80	480	EQ80	600	PL81	850	6AQ5	600	12CG7	650
DY802	620	EF83	800	EZ80	500	PL84	640	6AT6	530	6DT6	600
EABC80	600	EF85	500	EZ81	500	PL95	620	6AU6	520	6DQ6	1.400
EC86	700	EF86	700	PABC80	550	PL504	1.150	6AU8	700	9EA8	700
EC88	750	EF93	500	PC86	750	PL83	800	6AW6	650	12BA6	500
CE92	570	EF94	500	PC88	760	PL509	2.000	6AW8	720	12BE6	500
EC93	800	EF97	700	PC92	550	PY81	500	6AM8	700	12AT6	550
ECC81	600	EF98	800	PC93	700	PY82	500	6AN8	1.000	12AV6	500
ECC82	530	EF183	500	PC900	740	PY83	620	6AL5	500	12DQ6	1.400
ECC83	600	EF184	500	PCC88	800	PY88	620	6AX5	700	12AJ8	600
ECC84	650	EL34	1.400	PCC84	700	PY500	1.400	6BA6	500	17DQ6	1.400
ECC85	550	EL36	1.400	PCC85	550	UBF89	620	6BE6	500	25AX4	630
ECC88	700	EL41	800	PCC189	800	UCC85	600	6BQ6	1.400	25DQ6	1.400
ECC189	800	EL83	800	PCF80	650	UCH81	620	6BQ7	700	35D5	600
ECC808	800	EL84	650	PCF82	600	UBC81	650	6EB8	700	35X4	520
ECF80	750	EL90	550	PCF86	800	UCL82	720	6EM5	600	50D5	500
ECF82	700	EL95	650	PCF200	800	UL41	850	6CB6	520	50B5	550
ECF83	700	EL504	1.100	PCF201	800	UL84	680	6CF6	700	E83CC	1.400
ECH43	800	EM84	750	PCF801	800	UY41	800	6CS6	600	E86C	2.000
ECH81	600	EM87	750	PCF802	800	UY85	550	6SN7	700	E88C	1.800
ECH83	700	EY51	600	PCH200	820	1B3	600	6SR5	800	E88CC	1.800
ECH84	800	EY80	640	PCL82	740	1X2B	700	6T8	600	E180F	2.200
ECH200	800	EY81	520	PCL84	620	5U4	650	6DE6	700	35A2	1.400
ECL80	750	EY82	520	PCL805	750	5X4	550	6U6	700	OA2	1.400
ECL82	800	EY83	600	PCL86	750	5Y3	550	6AJ5	700		
ECL84	700	EY86	650	PCL200	750	6X4	500	6CG7	620		

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	300	AC194K	280	ASY26	400	BC147	180	BC267	200	BD138	450
AC121	200	AD142	550	ASY27	400	BC148	180	BC268	200	BD139	500
AC122	200	AD143	550	ASY28	400	BC149	180	BC269	200	BD140	500
AC125	200	AD148	600	ASY29	400	BC153	180	BC270	200	BD141	1.500
AC126	200	AD149	550	ASY37	400	BC154	180	BC286	300	BD142	700
AC127	170	AD150	550	ASY46	400	BC157	200	BC287	300	BD162	550
AC128	170	AD161	350	ASY48	400	BC158	200	BC300	400	BD163	550
AC130	300	AD162	350	ASY77	400	BC159	200	BC301	350	BD221	500
AC132	170	AD262	400	ASY80	400	BC160	350	BC302	400	BD224	550
AC134	200	AD263	450	ASY81	400	BC161	380	BC303	350	BD216	700
AC135	200	AF102	350	ASY75	400	BC167	180	BC307	200	BY19	850
AC136	200	AF105	300	ASZ15	800	BC168	180	BC308	200	BY20	950
AC137	200	AF106	250	ASZ16	800	BC169	180	BC309	200	BF115	300
AC138	170	AF109	300	ASZ17	800	BC171	180	BC315	300	BF123	200
AC139	170	AF114	280	ASZ18	800	BC172	180	BC317	180	BF152	230
AC141	200	AF115	280	AU106	1.300	BC173	180	BC318	180	BF153	200
AC141K	260	AF110	280	AU107	1.000	BC177	220	BC319	200	BF154	220
AC142	180	AF116	280	AU108	1.000	BC178	220	BC320	200	BF155	400
AC142K	260	AF117	280	AU110	1.300	BC179	230	BC321	200	BF158	300
AC151	180	AF118	350	AU111	1.300	BC181	200	BC322	200	BF159	300
AC152	200	AF121	300	AUY21	1.400	BC182	200	BC330	450	BF160	200
AC153	200	AF124	300	AUY22	1.400	BC183	200	BC340	350	BF161	400
AC153K	300	AF125	300	AU35	1.300	BC184	200	BC360	350	BF162	230
AC160	200	AF126	300	AU37	1.300	BC186	250	BC361	380	BF163	230
AC162	200	AF127	250	BC107	170	BC187	250	BC384	300	BF164	230
AC170	170	AF134	200	BC108	170	BC188	250	BC395	200	BF166	400
AC171	170	AF136	200	BC109	180	BC201	700	BC429	450	BF167	300
AC172	300	AF137	200	BC113	180	BC202	700	BC430	450	BF173	330
AC178K	270	AF139	380	BC114	180	BC203	700	BC595	200	BF174	400
AC179K	270	AF164	200	BC115	180	BC204	200	BCY56	250	BF176	200
AC180	200	AF166	200	BC116	200	BC205	200	BCY58	250	BF177	300
AC180K	250	AF170	200	BC117	300	BC206	200	BCY59	250	BF178	300
AC181	200	AF171	200	BC118	170	BC207	180	BCY71	300	BF179	320
AC181K	250	AF172	200	BC119	220	BC208	180	BCY77	280	BF180	500
AC183	200	AF178	400	BC120	300	BC209	180	BCY78	280	BF181	500
AC184	200	AF181	400	BC126	300	BC110	300	BCY79	280	BF184	300
AC185	200	AF185	400	BC125	200	BC211	300	BD106	800	BF185	300
AC187	230	AF186	500	BC129	200	BC212	200	BD107	800	BF186	250
AC188	230	AF200	300	BC130	200	BC213	200	BD111	900	BF194	200
AC187K	280	AF201	300	BC131	200	BC214	200	BD113	900	BF195	200
AC188K	280	AF202	300	BC134	180	BC225	180	BD115	600	BF196	250
AC190	180	AF239	500	BC136	300	BC231	300	BD117	900	BF197	250
AC191	180	AF240	550	BC137	300	BC232	300	BD118	900	BF198	250
AC192	180	AF251	500	BC139	300	BC237	180	BD124	900	BF199	250
AC193	230	ACY17	400	BC140	300	BC238	180	BD135	400	BF200	450
AC194	230	ACY24	400	BC142	300	BC239	200	BD136	400	BF207	300
AC193K	280	ACY44	400	BC143	350	BC258	200	BD137	450	BF213	500

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - VIALE MARTINI, 9 - 20139 MILANO - TEL. 53 92 378
già Ditta FACE

Segue da pag. **509**

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BF222	250	OC171	300	2N1711	280
BF233	250	SFT214	800	2N1890	400
BF234	250	SFT226	330	2N1893	400
BF235	230	SFT239	630	2N1924	400
BF236	230	SFT241	300	2N1925	400
BF237	230	SFT266	1.200	2N1983	400
BF238	280	SFT268	1.200	2N1986	400
BF254	300	SFT307	200	2N1987	400
BF257	400	SFT308	200	2N2048	450
BF258	400	SFT316	220	2N2160	700
BF259	400	SFT320	220	2N2188	400
BF261	300	SFT323	220	2N2218	350
BF311	280	SFT325	220	2N2219	350
BF332	250	SFT337	240	2N2222	300
BF333	250	SFT352	200	2N2284	350
BF344	300	SFT353	200	2N2904	300
BF345	300	SFT367	300	2N2905	350
BF456	400	SFT373	250	2N2906	250
BF457	450	SFT377	250	2N2907	300
BF458	450	2N172	800	2N3019	500
BF459	500	2N270	300	2N3054	700
BFY50	400	2N301	400	2N3055	700
BFY51	450	2N371	300	MJ3055	900
BFY52	400	2N395	250	2N3061	400
BFY56	400	2N396	250	2N3300	600
BFY57	400	2N398	300	2N3375	5.500
BFY64	400	2N407	300	2N3391	200
BFY90	800	2N409	350	2N3442	2.500
BFW16	1.300	2N411	700	2N3502	400
BFW30	1.350	2N456	700	2N3703	200
BSX24	200	2N482	230	2N3705	200
BSX26	250	2N483	200	2N3713	1.800
BFX17	1.000	2N526	300	2N3731	1.800
BFX40	600	2N554	650	2N3741	500
BFX41	600	2N696	350	2N3771	1.700
BFX84	600	2N697	350	2N3772	2.600
BFX89	800	2N706	250	2N3773	3.700
BU100	1.300	2N707	350	2N3855	200
BU102	1.700	2N708	260	2N3866	1.300
BU104	2.000	2N709	350	2N3925	5.000
BU107	2.000	2N711	400	2N4033	500
BU109	1.300	2N914	250	2N4134	400
BU103	1.500	2N918	250	2N4231	750
OC23	550	2N929	250	2N4241	700
OC33	550	2N930	250	2N4348	900
OC44	300	2N1038	700	2N4404	500
OC45	300	2N1226	330	2N4427	1.200
OC70	200	2N1304	340	2N4428	3.200
OC72	180	2N1305	400	2N4441	1.200
OC74	180	2N1307	400	2N4443	1.400
OC75	200	2N1308	400	2N4444	2.200
OC76	200	2N1358	1.000	2N4904	1.000
OC77	300	2N1565	400	2N4924	1.200
OC169	300	2N1566	400		
OC170	300	2N1613	250		

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 18 V	L. 4.400
Da 2,5 A 12 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V	L. 4.600
Da 2,5 A 27 V	L. 4.800
Da 2,5 A 38 V	L. 5.000
Da 2,5 A 47 V	L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W a 9 V	L. 1.300
Da 2 W a 9 V	L. 1.500
Da 4 W a 12 V	L. 2.000
Da 6 W a 24 V	L. 5.000
Da 10 W a 18 V	L. 6.500
Da 10+10 W a 18 V	L. 15.000
Da 30 W a 40 V	L. 16.000
Da 30+30 W a 40 V	L. 25.000
Da 5+5 W a 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto	L. 2.000

DIODI

BA100	120
BA102	200
BA127	80
BA128	80
BA129	80
BA130	80
BA148	160
BA173	160
1N4002	150
1N4003	150
1N4004	150
1N4005	160
1N4006	180
1N4007	200
BY114	200
BY116	200
BY118	1.300
BY126	280
BY127	200
BY133	200
BY103	200
TV6,5	450
TV11	500
TV18	600

ZENER

Da 1 W	280
Da 400 mW	200
Da 4 W	550
Da 10 W	900

DIAC

400 V	400
500 V	500

N.B. - Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 508

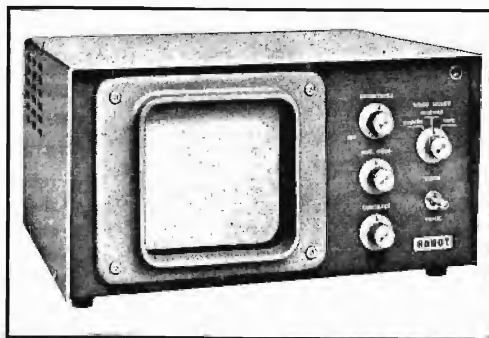
Ditta T. MAESTRI

57100 Livorno - via Fiume 11/13 - Tel. 38.062

MONITOR E TELECAMERA
a scansione lenta (Slow Scan)

Televisione a scansione lenta, adatto per comunicazioni in SSTV.
Radioamatori! Fate i Vostri QSO guardando con chi parlate!

CERCAMETALLI

27T e 990B Excelsior

GENERATORI DI BF

SG-382-AU
SG-299-CU
TS 190 Maxson
HSP-003/15 Funk

FREQUENZIMETRI

BC221 AM ultima vers.	120 Kc	-	20 Mc
FR4-U	120 Kc	-	20 Mc
AN-URM80	20 Mc	-	100 Mc
AN-URM81	100 Mc	-	500 Mc
TS488BU	9000 Mc	-	10000 Mc

CONTATORI DIGITALI

HP524B **da 0 a 100 Mc**
Boonton da 0 a 45 Mc
Cassetto estensore per 524B da 100 a 200 Mc

STRUMENTAZIONE VARIA

Decibelmeter ME222
Prova valvole profess.
TV2 - TV7 e altri

CRISTAL METER

TS39A da 500 Kc a 30 Mc
014A da 370 Kc a 19 Mc

GENERATORI DI SEGNALI

TF144H Marconi	125 Kcs	-	65 Mc
TF144G Marconi	75 Kcs	-	25 Mc
TF145H Marconi	10 Mc	-	400 Mc
AN-URM25F HP	125 Kcs	-	54 Mc
AN-URM63 HP Boonton	2 Mc	-	500 Mc
TS418U	1000 Mc	-	3000 Mc
HP623B	6500 Mc	-	8700 Mc
TS147DUP	8000 Mc	-	10000 Mc
AN URM42	24000 Mc	-	27000 Mc

OSCILLOSCOPI

OS8B-U	Boonton
AN-USM50	Lavoie
148-S	Cossor
1046 HP	HP
AN-USN24	Boonton

RICEVITORI COLLINS 390URR

revisionati sempre pronti

VASTO ASSORTIMENTO DI:

Telescriventi
Demodulatori per RTTY

ROTORI D'ANTENNA

Automatici Chanal

TELESCRIVENTI DISPONIBILI:

TT48/FG	la leggerissima telescrivente KLEINSHMDT
TT98/FG	la moderna telescrivente KLEINSHMDT
TT76B	PERFORATORE e lettore scrivente con tastiera KLEINSHMDT
TT198	perforatore scrivente con lettore versione cofanetto
TT107	perforatore scrivente in elegante cofanetto
TT300/28	Teletype modernissima telescrivente a Ty-pingbox
mod. 28/S	Teletype elegantissima telescrivente con consolle
TT 174	perforatore modernissimo in elegante cofanetto Teletype
TT 192	perforatore con Typing-box versione cofanetto in minuscolo lettore TELETYPE
TT 354	Ed inoltre tutti vecchi modelli della serie 15. 19. ecc. ...

VISITATECI A BOLOGNA ALLA MOSTRA MERCATO DEL 3-4 MARZO

Richiedete il catalogo generale telescriventi e radioricevitori inviando L. 1.000 in francobolli. Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

VHF - FM

SR - C 806 M/816

MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
12 channel
10 W / 1 W - RF output

SR - C 1400

MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W   1 W - RF output

SR-C 14

BASE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W / 3 W   1 W - RF output

SR - C 146

WORLD'S SMALLEST
Handie rig
144-148 MHz/FM
5 channel
1 W - RF output